

LES
APPAREILS PLATRÉS EN STAFF

Leur Application aux Blessures de Guerre

TRAVAIL DE L'AMBULANCE 1/20

THÈSE

Présentée et soutenue publiquement le Mardi 15 Mai 1917.

POUR OBTENIR LE GRADE DE

Docteur en Médecine

PAR

Émile-Théophile CADORÉ

Ancien interne des Hôpitaux de Nancy (1911)

Ancien Aide d'Anatomie

Lauréat de la Faculté et des Hospices de Nancy

Prix d'Anatomie et d'Histologie (1909)

Prix Bénéit (1912-1913)

Né à Laneuveville-devant-Nancy (M.-et-M.), le 21 Mai 1884.

EXAMINATEURS DE LA THÈSE	{	MM. HERRGOTT	professeur...	Président.
		VAUTRIN	professeur...	Juges.
		FRÉLICH	agrégé.....	
		G. MICHEL	agrégé.....	

Le candidat répondra aux questions qui lui seront faites sur les diverses parties de l'enseignement médical.

PARIS
G. STEINHEIL, ÉDITEUR
2, RUE CASIMIR-DELAVIGNE, 2

1917

LES APPAREILS PLATRÉS EN STAFF

Leur Application aux Blessures de Guerre

TRAVAIL DE L'AMBULANCE 1/20

THÈSE

Présentée et soutenue publiquement le Mardi 15 Mai 1917.

POUR OBTENIR LE GRADE DE

Docteur en Médecine

PAR

Émile-Théophile CADORÉ

Ancien interne des Hôpitaux de Nancy (1911)

Ancien Aide d'Anatomie

Lauréat de la Faculté et des Hospices de Nancy

Prix d'Anatomie et d'Histologie (1909)

Prix Bénit (1912-1913)

Né à Laneuveville-devant-Nancy (M.-et-M.), le 21 Mai 1884.



EXAMINATEURS DE LA THÈSE

{	MM. HERRGOTT	professeur...	Président.
	VAUTRIN	professeur ..	
	FROELICH	agrégé.....	Juges.
	G. MICHEL	agrégé.....	

Le candidat répondra aux questions qui lui seront faites sur les diverses parties de l'enseignement médical.

PARIS

G. STEINHEIL, ÉDITEUR

2, RUE CASIMIR-DELAVIGNE, 2

1917

FACULTÉ DE MÉDECINE DE L'UNIVERSITÉ DE NANCY

Doyen : M. MEYER, *, I U.

Assesseur : M. WEISS, *, I U.

Doyen honoraire : M. F. GROSS, O *, I U.

Professeurs honoraires : MM. BEAUNIS, *, I U, NICOLAS, I U, PRENANT, *, I U, BERNHEIM, O *, I U, F. GROSS, O *, I U.

Professeurs.

Physique médicale.....	M. N....
Médecine opératoire.....	M. CHRÉTIEN, I U
Clinique chirurgicale.....	M. WEISS *, I U.
Chimie médicale et toxicologie....	M. GARNIER, I U.
Clinique obstétricale et Accouche- ments.....	M. A. HERRGOTT *, I U.
Hygiène.....	M. MACÉ, I U.
Physiologie.....	M. MEYER, *, I U.
Clinique médicale.....	M. SIMON, I U.
Histoire naturelle médicale.....	M. VUILLEMIN, I U.
Clinique ophtalmologique.....	M. ROHMER, I U.
Médecine légale.....	M. P. PARISOT, *, I U.
Clinique des maladies des enfants....	M. HAUSHALTER, I U.
Histologie.....	M. BOUIN, I U.
Anatomie descriptive.....	M. ANCEL, I U.
Anatomie pathologique.....	M. HOCHÉ, I U.
Clinique médicale.....	M. ÉTIENNE, I U.
Clinique chirurgicale.....	M. VAUTRIN, I U.
Pathologie interne et Pathologie géné- rale.....	M. N.

Chargés de Cours complémentaires.

Clinique de chirurgie infantile et d'or- thopédie.....	M. FROELICH, *, I U, agrégé libre.
Clinique des voies urinaires.....	M. ANDRÉ, *, I U, agrégé libre.
Clinique d'oto-rhino-laryngologie.....	M. JACQUES, I U, agrégé libre.
Clinique des maladies syphilitiques et cutanées.....	M. L. SPILLMANN, I U, agrégé libre.
Médecine opératoire.....	M. MICHEL, I U, agrégé libre.
Clinique Chirurgicale élémentaire (1).. Clinique des maladies mentales.....	M. MICHEL, I U, agrégé libre.
Clinique des maladies des vieillards... Accouchements.....	M. PARIS, I U.
Clinique des Maladies tuberculeuses (1) Clinique des Maladies tuberculeuses (1)	M. RICHON, I U, agrégé.
Thérapeutique et Matière médicale....	M. FRUINSHOLZ, I U, agrégé.
Clinique Médicale élémentaire (1).....	M. PERRIN, A U, agrégé.
Pathologie externe.....	M. J. PARISOT, *, A U, agrégé.
Clinique d'électrothérapie.....	M. N....
	M. N....
	M. MICHEL, I U, agrégé libre.
	M. N....

Agrégés en exercice

MM. LAMBERT, I U.	MM. SENCERT, *, I U.	MM. PERRIN, A U.
RICHON, I U.	ROBERT, I U.	THIRY, I U.
G. GROSS, *, I U.	BUSQUET, A U.	FAIRISE, A U.
FRUINSHOLZ, I U.	LUCIEN, *, A U.	J. PARISOT, *, A U.
COLLIN, A U.	BINET, A U.	

Agrégés libres

MM. REMY, A U, FÉVRIER, O *, I U, FROELICH, *, I U,
JACQUES, I U, ANDRÉ, *, I U, MICHEL, I U, L. SPILLMANN, I U.

M. H. COIFFARD, I U, Secrétaire.

(1) Fondation de l'Université.

La Faculté a arrêté que les opinions émises dans les dissertations qui lui sont présentées doivent être considérées comme propres à leurs auteurs, et qu'elle n'entend ni les approuver ni les imputer.

A LA MÉMOIRE DE MON PÈRE

A MA FEMME ET A MA FILLE

A MA MÈRE

A MON FRÈRE FÉLIX CADORÉ

MEIS ET AMICIS

A MON PRÉSIDENT DE THÈSE

LE PROFESSEUR HERRGOTT

CHEVALIER DE LA LÉGION D'HONNEUR

A Monsieur le Docteur V. AUBERT

CHIRURGIEN DES HÔPITAUX DE MARSEILLE

PROFESSEUR SUPPLÉANT D'ANATOMIE A L'ÉCOLE DE MÉDECINE DE MARSEILLE

A MES MAITRES

MM.

Les Professeurs GROSS PÈRE, Stage (1908-1909),
Externat (1910), Internat (1912-1913).

WEISS, Stage (1908-1909).

SPILLMANN PÈRE, Stage (1908-1909), *in memoriam*.

BERNHEIM, Stage (1908-1909).

ROHMER, Externat (1910-1911).

ETIENNE, Externat (1910-1911).

SCHMITT, Internat (1911-1912), *in memoriam*.

HERRGOTT, Stage (1909-1910), Internat (1913-1914).

*
* *

M. le Doyen MEYER.

MM. les Professeurs ANCEL, BOUIN.

MM. les Professeurs agrégés G. GROSS, SENCERT,
FRUHINSHOLZ, COLLIN, J. PARISOT, L. SPILLMANN.

M. le Docteur HEULLY, chef de clinique chirurgicale.

M. le Médecin-major de 2^e classe SALINIER.

M. CENDRIER, de Troyes.

M. le Docteur RAILLIET, médecin des hôpitaux de
Reims.

INTRODUCTION

Après deux ans et demi d'observation des blessures de guerre par projectiles de tous genres, grenades, balles, éclats d'obus ou de torpilles, nous sommes autorisé à formuler la conclusion suivante : les blessures présentées le plus fréquemment au traitement du chirurgien de l'avant sont les fractures des membres et les plaies articulaires.

Nous lèverons immédiatement le doute ou la critique en attirant l'attention de chacun sur les efforts continus et persévérants de nos meilleurs chirurgiens, désireux d'appliquer le traitement le plus rationnel et le plus efficace pour le soulagement de nos blessés et leur rapide guérison.

Ceux de leurs travaux et de leurs publications qui sont relatifs aux blessures des membres et des articulations ne sont-ils pas les plus nombreux, ne forment-ils pas un des gros chapitres de la chirurgie de guerre ?

L'expérience a permis de reconnaître les trois grandes lois suivantes dans la conduite à tenir pour le traitement de ces lésions :

- 1° Désinfection du foyer ;
- 2° Drainage ;
- 3° Immobilisation.

Les deux premières ne nous retiendront pas ; elles relèvent du domaine chirurgical : l'habitude et l'habileté opératoires nous conduiront toujours à un résultat satisfaisant.

Il n'en est pas toujours ainsi pour l'immobilisation. A elle échoit la grosse part dans le traitement. On peut dire avec raison que l'évolution de la lésion est fonction du degré de l'immobilisation obtenue. Ce troisième temps réclame, non seulement les capacités techniques de l'opérateur, mais il exige aussi des qualités spéciales de la substance employée pour l'immobilisation.

Aussi ne citerons-nous que pour mémoire les moyens de fortune employés jusqu'ici, appareils en carton, attelles de bois, attelles métalliques, gouttières métalliques. Certes, le médecin de bataillon chargé d'une pénible besogne, soucieux d'atténuer rapidement et dans la mesure du possible la souffrance, pressé d'évacuer au plus tôt le blessé à l'arrière, où il recevra les soins véritables, ne méprise pas ces moyens si précieux pour lui. Il est à peine utile de faire remarquer combien tous sont illusoires pour le traitement. Rapidement ils ont fait place au plâtre qui réunit à l'heure actuelle le plus grand nombre de suffrages.

Appliqué au traitement des blessures de guerre, l'appareil plâtré doit répondre à la double indication d'immobiliser le foyer de fracture en le laissant largement à nu pour permettre un accès facile autour de lui.

La bande roulée, l'attelle de tarlatane réalisent diffi-

cilement ce dernier desideratum, surtout en chirurgie de guerre où nous avons à traiter des plaies fréquemment multiples et très souvent étendues.

Cette critique tombe avec l'emploi des appareils à extension continue que chacun s'ingénie à améliorer de jour en jour. Les types en sont nombreux, ce qui témoigne déjà de leur imperfection ; de plus leur application demande une longue expérience, une grande habileté, une surveillance constante et, pour être suffisante, l'immobilisation exige une extension et une contre-extension toujours pénibles pour le patient.

Les appareils tout préparés de Tuffier méritent l'attention du chirurgien aux armées ; préparés à l'avance pour les différents segments, bras, avant-bras, cuisse, jambe, et sur des modèles de grandeur variable avec les sujets, ils peuvent être appliqués très rapidement. Leur avantage est de permettre une réelle économie de temps, toujours précieuse dans les cas où les blessés arrivent nombreux à l'ambulance. L'immobilisation qu'ils assurent est suffisante pour l'évacuation sur le centre de traitement voisin.

D'ailleurs les appareils à ponts, excellents, nécessaires dans certains cas, sont délicats à construire pour qui n'a pas une grande habitude des plâtres.

Il nous a semblé que toutes ces difficultés venaient surtout de la technique classique du plâtre et que c'était réaliser un progrès de lui substituer celle des sculpteurs et des mouleurs décorateurs, la filasse, en un mot le staff.

La méthode que je propose ici s'efforce de réaliser le double point de vue que je signalais plus haut :

1° Elle procure une immobilisation parfaite ;

2° Elle laisse une large voie d'accès pour la surveillance et le traitement des plaies. Elle permet en outre la construction facile et rapide des appareils à ponts.

Ce n'est plus une bande ou une attelle sautant d'une saillie à l'autre, ne pénétrant dans les creux que si on l'y contraint et l'y maintient, pouvant étrangler si un tour est trop serré. C'est un gâteau, infiniment malléable, qu'un coup de main suffit à faire pénétrer partout et qui n'a besoin d'aucune bande pour être maintenu. Les appareils ainsi obtenus sont très solides, très faciles à construire, les moulages très exacts.

La technique appliquée diffère essentiellement de la classique en ce qu'elle utilise pour armer le plâtre, au lieu d'un tissu de tarlatane, les brins séparés d'un textile : chanvre, jute, aloès.

C'est au D^r Aubert (1), chirurgien des hôpitaux de Marseille, professeur suppléant d'anatomie à l'école de médecine de cette ville, que revient l'honneur de la découverte et sa mise en pratique. Pendant son séjour à l'Ambulance 1/20, il a eu la bienveillance de m'accepter comme élève et de m'initier aussi souvent

(1) AUBERT, Appareils plâtrés en staff. *Paris médical*, 13 novembre 1915, p. 472. — L'immobilisation par le staff des blessures osseuses et articulaires à évacuer. *Paris médical*, 21 octobre 1916, p. 345. — Appareils plâtrés en staff. *Bulletin de la Société de médecine de Nancy*, séance du 26 mai 1915, p. 421.

que l'occasion se présentait à la manipulation de la filasse et à ses applications. Il a bien voulu, en m'inspirant cette thèse, m'autoriser à y publier les résultats de ses efforts personnels patiemment poursuivis pendant ces deux dernières années. Son départ m'a privé bien souvent de ses sages conseils chirurgicaux ; qu'il veuille accepter ici le témoignage de mes regrets bien sincères. Je le prie aussi d'agréer l'expression de ma bien vive reconnaissance.

Je me rappelle avec émotion l'affection et la confiance de mon premier maître, M. le professeur Schmitt. Son dévouement et sa commisération pour « les malheureux malades », son indulgence et sa bonté pour les jeunes étudiants devaient lui attirer de bonne heure la confiance et le respect de tous. Sa mort laisse parmi ceux qui l'ont approché un sentiment vivace de profonde douleur.

Dans les circonstances actuelles, j'ai eu bien souvent à tirer profit des leçons de clinique chirurgicale et des précieux enseignements de M. le professeur Gross. Pendant mon séjour dans son service, comme interne et comme délégué provisoire dans les fonctions de chef de clinique, il a bien voulu m'accorder le privilège de l'assister fréquemment dans ses interventions. Qu'il reçoive ici le témoignage de ma respectueuse gratitude.

M. le professeur Herrgott m'avait fait l'honneur de me proposer en décembre 1913 un sujet de thèse concernant l'étiologie des grossesses extra-utérines et leur traite-

ment. A mon vif regret, les événements ont interrompu mes recherches, m'empêchant de mener à terme ce travail : qu'il daigne accorder sa bienveillante indulgence à son ancien interne profondément reconnaissant.

Avant de quitter la Faculté de médecine de Nancy, je prie mes anciens maîtres, M. le doyen Meyer, MM. les professeurs Ancel, Bouin, P. Parisot, Weiss, Vautrin, Rohmer, Frœhlich, Haushalter, Simon, Etienne, Hoche, Macé, Charpentier, Villemin, Garnier, MM. les professeurs agrégés G. Gross, Sencert, Fruhinsholz, G. Michel, André, J. Parisot, Collin, Richon, L. Spillmann, Robert, Perrin, Lambert, de bien vouloir accepter le reconnaissant souvenir de leur élève respectueux.

Je considère comme un devoir d'adresser mes vifs remerciements à M. le médecin-major Salinier qui fut toujours pour moi un collaborateur précieux et un chef bienveillant.

Les photographies reproduites dans ma thèse sont dues à l'obligeance et à l'habileté de M. Cendrier (de Troyes) ; je lui réserve mon inaltérable amitié.

Je suis heureux enfin de pouvoir adresser mon meilleur souvenir à M. le médecin-chef, à tous mes confrères et camarades de l'ambulance 4/20, les D^{rs} Lacro-saz, Labrunie, Lévy, Régnier, Roux, Sabotier, le pharmacien Royet, l'officier d'administration Aurousseau.

*
* *

Dans l'étude que nous nous sommes proposée, nous aurons successivement en vue les différents points suivants :

1° L'origine de la filasse employée et la genèse de la méthode.

Nous insisterons ensuite longuement sur la manipulation de la filasse et sa présentation en vue de la confection d'un appareil plâtré : la préparation des mèches est en effet le point essentiel de la technique adoptée.

Nous dirons un mot de notre méthode habituelle de préparation de la bouillie plâtrée ; elle nous a toujours donné satisfaction.

Nous rappellerons enfin brièvement les avantages que nous avons observés dans l'emploi de notre brancard spécial à planchettes mobiles ou du brancard à sangles de toile.

2° Dans le deuxième chapitre, nous mettrons en évidence la supériorité des appareils, en staff.

Avant de passer à l'étude des cas particuliers, nous devons exposer la technique à suivre en énonçant le principe fondamental de l'utilisation du staff.

3° L'application rationnelle de ce dernier nous amènera logiquement à l'étude des différents types d'appareils.

Nous envisagerons tour à tour les lésions du membre supérieur, du membre inférieur et du rachis.

Pour chacun de ces cas, nous distinguerons :

a) La réduction de la fracture ou de la lésion articulaire, comprenant l'attitude de réduction et les moyens de la réaliser ;

b) Le *manchonnage*, dont le but est d'envelopper de tarlatane humide le segment du corps qui recevra l'appareil plâtré ;

c) L'immobilisation plâtrée.

4° Les autres applications de la filasse feront l'objet d'un rapide exposé.

CHAPITRE PREMIER

Origine de la filasse. — Genèse de la méthode. — Préparation des mèches et des chevelures. — Préparation de la bouillie plâtrée. — Avantages du brancard à planchettes mobiles ou à sangles de toile.

Origine de la filasse. — La filasse est la réunion des fibres extraites d'une plante textile, telle que lin, chanvre, ramie, aloès. Celle que nous employons nous est fournie par le chanvre, plante annuelle, dioïque, de la famille des Urticacées.

Son mode de culture, le terrain, la situation géographique de la plantation influent notablement sur la hauteur des tiges et par conséquent sur la longueur des fibres obtenues.

A ce point de vue, intéressant pour nous, on a l'habitude de distinguer les quatre variétés suivantes :

1° Le chanvre des Arabes à tige peu élevée ;

2° Le chanvre commun ou ordinaire (*Cannabis sativa*), le plus répandu en France et en Europe.

Ses tiges ont 1 m. 50 à 2 mètres. Il pousse partout en France, principalement dans les terrains d'alluvion (Vendée, Loire, Limagne, Garonne, Isère, Saône, Oise).

Le chanvre de Piémont ou de Bologne ou grand chanvre est dérivé du précédent. Ses tiges ont 2 mètres, 2 m. 50 et plus.

3^e Le chanvre des Indes (*Cannabis indica*) produit des tiges de 4 à 5 mètres. Sa filasse est remarquable par sa finesse, son aspect soyeux, sa grande ténacité.

C'est celle que nous utilisons.

La filasse, partie textile, est à l'extérieur, collée par une matière gomme-résineuse au tube central qui forme la tige et est appelée chénevette. Pour pouvoir la séparer, le chanvre est soumis à deux opérations successives : 1^o le *rouissage* qui a pour but de dissoudre les principes gommeux agglutinant les fibres. A cet effet, les tiges sont abandonnées dans l'eau à une fermentation ; 2^o le *teillage* ou *tillage* qui a pour but de détacher les fibres de la tige. Il était pratiqué autrefois à la main dans les fermes pendant la morte-saison. Le teillage à la main était surtout utilisé dans le Dauphiné, en Savoie, en Auvergne, en Alsace. Actuellement il se fait mécaniquement dans les usines pendant toute l'année. La filasse obtenue est ensuite peignée ou sérancée à l'aide de peignes ou sérans.

Le peignage a pour but de désunir les fibres. Les filasses bien peignées sont exemptes de chénevette et d'étope et elles ont un aspect soyeux et brillant. Celle que nous employons est la filasse du mouleur : dans le commerce elle est dénommée « Jute de Calcutta ». Elle

doit être peignée à la main afin de respecter la longueur de ses fibres (3 à 4 m.).

Son prix de revient est de 1 fr. 90 le kilogramme. Chaque sac de 10 kilogrammes nous permet de confectonner de 130 à 150 appareils, ce qui fait osciller la quantité de filasse employée par appareil de 66 à 77 grammes. Ces chiffres sont des moyennes, car nous puisons, sans distinction des cas, dans le même sac, qu'il s'agisse d'une fracture de cuisse ou d'avant-bras, d'un gros appareil ou d'un petit. La quantité varie évidemment avec chaque segment, cependant la différence est peu sensible et se chiffre, grâce à la faible densité de la filasse, par quelques grammes. Pour un appareil la dépense est dérisoire, variant de 9 centimes $1/2$ à 12 centimes $1/2$.

La matière première est d'ailleurs facile à trouver chez les fournisseurs de plâtriers décorateurs et chez les cordiers.

Depuis longtemps déjà, cette substance était d'un usage journalier chez les sculpteurs et les décorateurs pour la préparation des motifs appliqués sur les plafonds ou sur les murs des appartements. La filasse, en effet, se laisse admirablement imprégner par la bouillie plâtrée qu'elle retient de façon variable selon la consistance de cette dernière.

Le rôle de ses fibres constitutives est en somme celui d'une armature à éléments multiples et ténus. C'est un véritable tissu de soutien, mais un tissu souple à l'état

frais, plastique au goût du modelleur, épousant à plaisir la forme et les contours des saillies, ne les comprimant pas en passant de l'état fluide à l'état solide.

La dessiccation laisse subsister un gâteau très léger et très résistant, conservant fidèlement le volume et la forme qui lui ont été initialement imprimés.

Ces remarquables propriétés du staff : plasticité à l'état humide, légèreté, résistance, invariabilité de forme en passant à l'état sec, avaient frappé M. Aubert. Il s'est demandé si l'exemple du modelleur ne pouvait être mis en pratique et appliqué au traitement des fractures. Ses essais devaient être heureux et le conduire à une nouvelle méthode d'immobilisation.

Les fibres d'autres plantes furent successivement éprouvées, celles de l'*Urtica dioïca*, les affinures de chanvre et d'aloès, les fibres du *Phormium tenax*, les fibres de différentes variétés de *Corchorus*. Nous avons aussi essayé d'utiliser le coton hydrophile. La plasticité était satisfaisante, mais la pénétration de la bouillie était difficile et la résistance des appareils ainsi préparés notoirement insuffisante. Les fibres du coton sont en effet trop courtes et trop serrées.

Parmi toutes ces substances, le choix de M. Aubert s'est en fin de compte prononcé en faveur de la Jute de Calcutta.

En réalité, la malléabilité du staff n'était pas restée inconnue avant les remarques de M. Aubert. Elle avait déjà été mise à profit en 1900 par Mencièrre, de Reims,

qui préparait une tresse ou une pelote de staff en imprégnant de bouillie plâtrée une mèche de chanvre. Il obtenait ainsi « une substance plastique » qui facilitait le moulage précis des saillies osseuses et évitait les escarres. Dans la *Presse médicale* du 10 septembre 1910, il résume les applications du staff :

1° Dans la prise d'une empreinte négative d'un membre ou d'un os, afin d'obtenir ensuite par moulage une épreuve positive témoin ;

2° Dans la correction à l'aide d'une pelote compressive d'une difformité pottique (1).

En 1913, dans le même ordre d'idées, Dupuy de Frenelle recommande l'attelle de chanvre ou mieux de coton plâtré pour modeler plus activement qu'avec l'attelle de tarlatane la réduction obtenue lors de fracture des os superficiels.

Nous résumerons sa technique en nous servant de son exemple, une fracture sus-malléolaire du péroné.

Pour préparer une attelle, il emploie deux procédés. Ou bien il peigne avec un solide petit râteau de fer un écheveau de chanvre, ou bien à la façon des cordiers, fixant une extrémité de l'écheveau, il arrache une à une les fibres qui le constituent pour les disposer en faisceaux. Le faisceau imprégné de bouillie est appliqué le long de la jambe. Après avoir étalé les fibres sur l'os

(1) MENCIÈRE (de Reims), De l'emploi du staff en orthopédie pour le moulage des crêtes et des aspérités du squelette. *Presse médicale*, 10 septembre 1910, p. 684.

qui se dessine sous la peau, Dupuy de Frenelle procède au modelage en appuyant avec les deux pouces sur la mince attelle de chanvre ou de coton. Avec le premier faisceau il modèle une arête, un bord de l'os ; avec un deuxième faisceau, si cela est nécessaire, il modèle le deuxième bord de l'os. Les deux extrémités de ces faisceaux sont fixées à la jambe par deux tours de bande de gaze. Lorsque le chanvre plâtré est sec, une attelle de tarlatane classique consolide le modelage et le défend contre les mouvements du membre et les agressions extérieures (1).

De nos recherches dans la littérature médicale, il résulte que le staff était uniquement employé jusqu'ici comme moyen de modelage, mais que cette substance n'avait pas encore été utilisée à la confection des appareils plâtrés : Mencièrre cherchait à préparer des moulanges et à éviter les escarres ; Dupuy de Frenelle reconnaissait comme « seul rôle » à l'attelle de chanvre ou de coton le modelage des malléoles. Il accordait d'ailleurs la préférence à l'attelle de coton. Il écrit en effet ce qui suit : « Les mèches de coton en faisceaux dont sont garnies les lampes à alcool classiques forment une meilleure armature que le chanvre. En effet, le chanvre s'imprègne mal de bouillie plâtrée, il ne boit pas le plâtre. Les mèches de coton s'imprègnent mieux

(1) DUPUY DE FRENELLE, Les attelles de chanvre ou de mèches de coton plâtré dans le traitement des fractures. *Paris médical*, 8 novembre 1913, p. 531.

de la bouillie plâtrée, elles forment par leur réunion un tout plus homogène, plus aisément maniable et plus solide parce que plus imbibées de plâtre. »

Nous devons reconnaître avec Dupuy de Frenelle que la fibre de filasse n'est pas absorbante, mais nous avons hâte de faire remarquer que cette propriété n'est pas indispensable pour assurer la rigidité et la solidité d'un appareil plâtré. Nous faisons au contraire jouer uniquement à la filasse le rôle d'un tissu de soutien, destiné à retenir dans ses mailles ou dans ses interstices la bouillie plâtrée qui devra durcir dans la suite.

L'entrepreneur ne procède-t-il pas d'une façon analogue quand il désire construire un mur en ciment armé ? Après avoir dressé une armature métallique, il coule dans ses mailles le ciment liquide qui se prendra en une masse dure et résistante. Comparable à cette armature métallique perdue dans le ciment, la filasse se trouve noyée dans le plâtre et absorbée par lui. La dessiccation abandonne, l'expérience nous le démontre, un bloc homogène et très résistant.

Préparation des mèches. — La façon de préparer les mèches entre pour une part très importante dans la réussite d'un appareil. Celles-là seront de longueur variable avec celle du segment intéressé, de 55 à 60 centimètres pour l'avant-bras et la jambe, de 90 à 100 centimètres pour l'épaule, le bras et la cuisse.

L'expérience permettra rapidement d'éviter les me-

sures et les tâtonnements. Je conseille au débutant de se servir plus volontiers de mèches plus longues de 10 à 20 centimètres. La filasse, en effet, même imprégnée de plâtre, se coupe facilement aux ciseaux si l'on a soin de procéder par sections successives de petites portions. Une mèche est-elle un peu trop courte, nous pourrions l'allonger en la saisissant par les deux bouts et en l'étirant.

Le volume de la mèche n'est pas non plus indifférent. Gardons-nous de la faire épaisse, car nous risquerions de l'imprégner irrégulièrement de bouillie plâtrée.

La périphérie le serait normalement, mais le centre le serait insuffisamment et la solidité de l'appareil en souffrirait. Servons-nous au contraire de mèches peu épaisses mais larges, j'entends par là celles qui ont l'épaisseur de deux travers de doigt et la largeur de la main. Il sera toujours préférable de superposer deux petites mèches que d'en étaler une grosse ; l'appareil serait massif, lourd, et la résistance n'en serait pas considérablement accrue. A condition de bien dissocier et de bien étaler les fibres, les deux mèches feront un seul bloc si la dessiccation n'est pas obtenue. Si celle-là nous surprenait, nous aurions soin au préalable d'humecter le plâtre à l'aide de coton hydrophile imprégné d'eau jusqu'à ce qu'il n'y ait plus d'absorption.

Les notions précédentes vont nous guider pour la préparation convenable d'une mèche quelconque. Il nous reste à la sortir du sac de filasse.

Nous procédons comme il suit. La main droite saisit dans la masse une touffe de filasse de volume convenable. Nous en avons à peine sorti 10 centimètres que nous éprouvons de la résistance. Ne tirons pas avec violence, le tout se déchirerait. Souvent le poids du sac suffit à l'allonger ; sinon, maintenant toujours notre filasse de la main droite, la main gauche saisissant la mèche à l'émergence imprimera au sac soulevé de terre quelques secousses brèves et répétées. Docilement la mèche s'allongera. A ce moment la main droite se déplace pour se porter à la racine de la portion déjà sortie. Le poids du sac, aidé au besoin de quelques secousses, verra l'allongement progresser de nouveau. La mèche glissera dans la main gauche, gardienne vigilante, qui empêchera l'enchevêtrement des fibres. La main gauche soutenant la mèche, la droite se placera de nouveau au ras de la portion émergente. Sans nous presser, sans vouloir tirer plus de 10 à 15 centimètres à la fois, nous répéterons les manœuvres précédentes aussi souvent que nécessaire pour obtenir la longueur désirée. Au fur et à mesure qu'elle s'allonge, la mèche tend à s'effiler. Nous veillerons à la maintenir constante en ajoutant, le cas échéant, aux fibres qui sortent une quantité convenable de fibres nouvelles empruntées au sac. Voici enfin la mèche complète ; une traction légère suffit à la libérer. Elle sera étirée quelque peu et étalée sur la table en ayant soin de ne pas l'embrouiller. La figure 4 nous montre l'attitude à prendre et nous donne un aperçu

sur la façon de préparer une mèche. Une curiosité louable vous poussera à éprouver votre mèche ; la saisissant par l'une de ses extrémités, vous la laisserez flotter verticalement. Vous devez pouvoir le faire impunément si vous avez mis tous vos soins à sa préparation.

Bien que constituée par une série de fibrilles de longueur inégale, ayant dans ce long trajet une origine différente, elle doit être d'un seul tenant. Votre chevelure bien peignée ne se dissociera pas. Si elle se fragmentait, vous l'allongeriez en l'étirant. Si elle devait cependant être insuffisante, le travail serait à refaire.

La figure 2 nous présente deux longues mèches, celle de gauche bien préparée, celle de droite mal préparée. Celle-ci est impropre à la réalisation d'un appareil plâtré, elle sera impitoyablement rejetée. Pour couvrir des surfaces arrondies telles que le thorax, les lombes, le bassin, le talon, la nuque, qu'il faut entourer d'une véritable coque, nous nous servons d'un chevelu.

Pour le préparer, il nous suffira d'étirer excentriquement une touffe de filasse de volume variable. La dissociation régulière nous procure un chevelu ajouré, très perméable à la bouillie plâtrée. Son volume sera celui d'une grosse pomme pour le talon, celui de deux poings d'adulte pour le coude, celui d'une tête de nouveau-né pour le thorax, la hanche ou la région lombaire, et cependant le poids ne sera que de quelques décigrammes.

Préparation de la bouillie plâtrée. — Nous nous



FIGURE 1.

Extraction d'une mèche du sac de filasse.

G. STEINHEIL, Éditeur.



FIGURE 2.

Une mèche bien préparée et une mèche mal préparée.

servons volontiers d'un plateau émaillé long, large, peu profond. Le plâtre est jeté en pluie sur l'eau froide en ayant soin de balayer successivement les différents points de sa surface. Le plâtre s'élève en un cône dont la pointe émerge bientôt. Nous nous arrêtons dès que le sommet dépasse nettement la surface et ne s'effondre plus. Une minute d'attente suffit généralement pour que l'imbibition se fasse régulièrement. De la sorte nous n'aurons pas de grumeaux à écraser. Le bouillonnement terminé, nous étalerons doucement et largement le plâtre : c'est la méthode des plâtriers que nous venons de mettre en pratique. Ces précautions nous permettent d'obtenir une bouillie crémeuse, homogène. Une bouillie trop liquide ne fait que laver la filasse, aussi est-il nécessaire d'obtenir la consistance d'une crème semi-fluide. Le débutant craignant une imprégnation insuffisante de la mèche aura tendance à faire une bouillie trop épaisse, mais alors il sera surpris par la dessiccation. Pour bien enduire la mèche de plâtre, il est indispensable de respecter les détails de technique suivants :

Evitant de l'embrouiller, un aide placé à votre droite tient la mèche par l'extrémité droite, pendant que vous étalez l'autre dans la bouillie. La partie imprégnée est élevée ensuite lentement par votre main gauche, la main droite continuant à faire glisser successivement de droite à gauche sur le fond du plateau les différentes parties qui se présentent à elle. Quand toute la mèche

a défilé, vous avez à l'essorer. Dans ce but l'aide vous la présente verticalement en la tenant le plus près possible de l'extrémité supérieure. Recommandez-lui, pour ne pas la ramasser en corde, de la saisir entre le plat des deux mains. L'excès de plâtre est éliminé par une expression légère pratiquée de haut en bas entre les deux paumes.

L'attelle est prête pour l'application ; pour éviter des répétitions, nous apprendrons plus loin à la faire en prenant comme exemple une fracture de l'humérus.

Brancard démontable. — Pour les appareils du membre inférieur plus spécialement, il est avantageux de réduire au minimum les surfaces de contact du corps avec le support. Le mieux est de ne faire reposer le sujet que sur les ischions et le thorax pour immobiliser le membre inférieur ou la hanche. Nous y arriverons en transformant un brancard ordinaire dont la toile a été enlevée en totalité. Sur la face externe des deux hampes, nous ferons clouer une barre de l'épaisseur du pouce sur toute leur longueur en ayant soin de la faire déborder de un centimètre vers le haut. Entre ces deux barres, reposant par leurs extrémités sur la face supérieure des hampes, nous disposerons un nombre suffisant de planchettes larges de 15 à 20 centimètres. Celles-là jouent légèrement en dehors de façon à pouvoir être retirées facilement. Le blessé étant couché sur le brancard, nous pourrons enlever autant de planchettes que l'exigeront les nécessités. Suivant les cas, le thorax, la

région lombaire, le bassin, la hanche, la cuisse, la jambe seront aisément accessibles.

Nous pouvons aussi, comme dans le lit élévateur d'Algave, remplacer les planchettes par des sangles de toile larges de 15 à 20 centimètres, disposées transversalement et fixées aux deux extrémités. Cette deuxième méthode est surtout avantageuse dans le cas où l'appareil demande un temps de préparation assez long. Cependant dans le premier cas, pour éviter les compressions douloureuses au niveau des surfaces de contact, il nous suffira de placer sous le thorax une couverture pliée en plusieurs épaisseurs et d'entourer le support du bassin d'un coussin d'ouate d'épaisseur suffisante.

CHAPITRE II

Avantages et supériorité des appareils de staff.

Principe fondamental de l'utilisation du staff.

Les différents types d'appareils qui vont nous intéresser ne sont pas seulement destinés au traitement des fractures et des lésions articulaires.

Leur réalisation facile et rapide nous permet aussi de les utiliser pour l'évacuation des blessés.

Ceux qui ont assisté à l'encombrement inévitable qui accompagne les grandes opérations savent combien il est précieux de pouvoir évacuer rapidement les malheureux blessés. Cette évacuation, discutable dans une période de calme, devient ici une nécessité d'ordre à la fois militaire et médical.

Mais pour que le transport à plus ou moins grande distance ne devienne pas dangereux, il importe que l'immobilisation du foyer traumatisé soit complète : on peut dire avec raison que l'évolution de la blessure est fonction du degré d'immobilisation. Avec la désinfection et le drainage, elle est une condition essentielle de son évolution peu septique sinon aseptique.

Les nombreux procédés décrits jusqu'ici témoignent de l'importance de la question et de la difficulté de sa

réalisation pratique. L'appareil employé doit en effet procurer une immobilisation exacte, complète, un véritable blocage du foyer osseux ou articulaire.

Le maintien à distance par un bourrage élastique (coton cardé par exemple) est incapable de procurer ce résultat. Il pourra être fait aussi soigneusement que possible, bientôt il deviendra insuffisant, sinon on s'expose à la possibilité d'une striction.

Voici une deuxième qualité essentielle pour un appareil d'immobilisation : il ne doit pas produire d'étranglement. Mis en place quelques heures, quelquefois plus longtemps encore après l'action traumatisante, l'appareil devient bien vite intolérable. Il s'est en effet produit un gonflement plus ou moins accentué du membre et l'étranglement devient fatal.

Dans la pratique, cet argument tombe si l'appareil a été soigneusement appliqué, surtout s'il ne s'agit pas de plâtres circulaires (gouttières, attelles, coques). Ici, la carapace ne couvrant qu'une partie de la circonférence du membre, l'étranglement devient impossible. Quant à la compression des saillies osseuses, elle est spécialement le fait des appareils tout préparés qui ne peuvent prendre point d'appui efficace que par une compression ouatée serrée, non un modelage.

Aux deux qualités maîtresses déjà énoncées, un bon appareil doit en ajouter une troisième : la surveillance facile du foyer. Au cours de leur confection, les plâtres ordinaires couvrent souvent la blessure et demandent

pour la mise à nu de celle-ci l'ouverture d'une fenêtre toujours longue à pratiquer, souvent nuisible à la solidité de l'appareil.

La filasse permet de parer d'emblée à cet inconvénient en contournant les plaies à volonté : pas de retouche nuisible.

Enfin, dans les circonstances actuelles, un appareil doit être d'une application facile, rapide, n'exigeant pas de matériel coûteux, ni encombrant, ni difficile à se procurer.

A l'avant, pendant les périodes d'attaque, la rapidité est non seulement un besoin, mais une nécessité. Les minutes sont précieuses et une perte de temps pourrait être irréparable.

Les appareils en staff répondent précisément à toutes ces exigences :

- 1° Ils réalisent une immobilisation parfaite ;
- 2° Ils évitent les étranglements et les compressions des saillies osseuses ;
- 3° Ils permettent une facile surveillance du foyer ;
- 4° Ils sont obtenus à bon marché et leur technique est simple.

Les services qu'ils nous ont rendus jusqu'ici nous ont engagé à publier dans cette thèse le résultat des recherches et des observations du D^r Aubert et les nôtres.

Principe fondamental de la méthode du staff. — Le principe fondamental de l'utilisation du staff est le suivant :

Après l'intervention chirurgicale nécessaire (désinfection, drainage), après la pose du pansement, le membre intéressé est gainé dans un bandage, exactement appliqué, de gaze apprêtée ou non, mais humide (*manchonage*). Les mèches de filasse, imprégnées de bouillie plâtrée, ramassées en attelles, ou étalées en gouttières, ou plaquées en gâteaux, sont modelées sur ce manchon souple en évitant largement les blessures.

L'adhérence de la filasse plâtrée à la tarlatane et la prise du plâtre solidarisent le tout, réalisant un système moulé, rigide, indéformable, très résistant. Il nous suffit de fendre le manchon de gaze entre les attelles sur une étendue suffisante pour aborder la plaie.

Avant de passer aux cas particuliers, il est utile de préciser quelques points de ces généralités.

Le pansement doit être peu volumineux. Dans le foyer, nous faisons pénétrer quelques compresses chiffonnées, sans bourrer, de façon à ne pas modifier le volume du membre. Nous couvrons la plaie de une, deux, trois compresses, en la débordant le moins possible. On a toujours tendance à faire un pansement trop volumineux. Nous ne mettons jamais de coton absorbant, nous préférons revoir le foyer et refaire le pansement une fois l'appareil terminé. D'ailleurs, celui-là ne sera pas souillé par les sécrétions, si nous avons eu soin d'entourer, sur une étendue suffisante, le membre de taffetas chiffon que nous pourrons rabattre en dehors. L'idéal serait d'appliquer la filasse sur un membre uni-

quement entouré de tarlatane ; nous devons faire le possible pour atteindre ce but. Cette façon de faire nous permet de réaliser un moulage exact de toutes les saillies, condition essentielle pour une immobilisation rigoureuse. Dans cette intention également, le manchonnage doit être fait avec beaucoup de soin. Le roulé, non serré, déposé simplement, sera aussi régulier que faire se peut.

Evitez les épaissements, le serrage, les cordes. Rien ne presse, il n'y a aucune difficulté à cela. Ce temps mérite toute l'attention, si l'on veut réussir l'appareil et le conserver sans ennuis dans l'avenir.

Au début, il m'est arrivé à plusieurs reprises d'observer des étranglements pour avoir négligé ces préceptes si simples. Il faut de 4 à 6 épaisseurs de gaze pour que les mailles du tissu ne s'ouvrent pas sous l'influence de la rétraction et constituent un manchon suffisamment résistant dans l'intervalle des attelles. Il est commode de se servir de bandes de 6 à 8 centimètres pour la main ou le pied, l'avant-bras, le bras ou la jambe, de bandes de 12 à 15 centimètres pour l'épaule, la hanche, la cuisse.

Les bandes étroites se superposent mal au niveau des régions cylindro-coniques et donnent des cordes dangereuses. Par expérience, vous aurez vite accordé la préférence aux bandes larges.

Pour le bassin et le thorax, les bandes doivent avoir 15 à 20 centimètres. Mais nous nous servons plus vo-

lontiers d'un bandage de corps de 4 à 6 épaisseurs, large de 30 à 40 centimètres, taillé extemporanément dans une pièce de tarlatane. Dans ce cas, les bords du bandage seront rapprochés par une couture. Celle-ci devient inutile avec le roulé. La gaze devra toujours être appliquée humide, la gaze sèche permettant une adhérence beaucoup plus difficile de la filasse. Nous laisserons la bande s'imbiber lentement. Dès qu'elle plonge complètement et qu'il n'en sort plus de bulles d'air, nous la retirons et nous l'exprimons en la tordant.

L'expérience nous a montré que le placage et l'adhérence de la filasse se faisaient mieux sur la tarlatane apprêtée que sur la tarlatane ordinaire.

Enfin, pendant la prise, le membre doit conserver l'immobilité en attitude correcte.

CHAPITRE III

Etude des différents types d'appareils.

Avec ces connaissances préliminaires, nous pouvons aborder l'étude détaillée des différents types d'appareils d'immobilisation en suivant l'ordre ci-dessous :

I. — MEMBRE SUPÉRIEUR.

- A. — Lésions de l'épaule.
- B. — Fractures du tiers supérieur de l'humérus.
- C. — Fractures du tiers moyen et du tiers inférieur de l'humérus.
- D. — Lésions du coude.
- E. — Fractures de l'avant-bras.
- F. — Lésions du poignet.

II. — MEMBRE INFÉRIEUR.

- A. — Fractures du fémur.
- B. — Lésions de la hanche.
- C. — Lésions du genou.
- D. — Fractures de la jambe.
- E. — Lésions du cou-de-pied et du tiers inférieur de la jambe.

III. — RACHIS.

I. — Membre supérieur.

A. — **Lésions de l'épaule.** — Pour le transport, l'articulation de l'épaule paraît suffisamment immobilisée à l'aide d'un bandage maintenant le membre supérieur appliqué contre le thorax. Dans ce cas, nous ne faisons pas de plâtre.

Dans un centre de traitement, au contraire, il est indispensable de réaliser l'immobilisation de l'article.

Qu'il s'agisse d'une plaie transfixiante par balle ou d'un grand délabrement, nous aurons toujours intérêt à laisser largement à nu la région de l'épaule et l'aisselle pour pouvoir surveiller aisément le foyer.

Nous réaliserons ce desideratum à l'aide d'un appareil à pont, si facilement construit avec les mèches de filasse, comme nous allons le voir.

ATTITUDE DE RÉDUCTION. — Au cours de cette guerre, les lésions de l'articulation de l'épaule intéressent de façon presque constante le squelette, et le chirurgien aura dû pratiquer des débridements larges, des abractions généreuses des tissus mous, des esquillotomies étendues. Aussi au moment de l'immobilisation de l'article, la résolution musculaire existe-t-elle fréquemment, sinon toujours. Le poids du membre suffit pour obtenir la réduction désirée.

L'extension et la contre-extension deviennent inutiles, quelquefois dangereuses. Dans bien des cas, en

effet, même avec des manœuvres légères, nous assistons par suite de l'élongation des muscles et de leur rapprochement à une oblitération presque complète du foyer de fracture. Il faut éviter ce danger.

MANCHONNAGE. — Le blessé est assis sur un tabouret, le membre supérieur et le thorax nus, le dos appuyé du côté sain à un montant vertical. Le bras est en abduction suffisante (30° à 45°) pour pouvoir aborder aisément l'aisselle. L'avant-bras, situé dans un plan parallèle à la face antérieure du thorax, à peu de distance, est fléchi à angle droit sur le bras. La main regarde le sol par sa face dorsale ou bien se trouve placée en position intermédiaire. Cette attitude peut être maintenue par un aide soutenant le coude au niveau de l'épitrochlée, la main au niveau de l'extrémité distale du deuxième métacarpien. Le manchonnage est commencé par les doigts et monte vers le thorax. Après avoir bien coiffé l'épaule et la région sus-claviculaire, il se fixe par un spica en passant dans l'aisselle du côté opposé. Ce spica se continue par des circulaires thoraciques qui descendent largement au-dessous de l'angle inférieur de l'omoplate. Une bande de 15 centimètres est utile. Il est nécessaire d'entourer complètement le thorax sur lequel l'appareil prendra point d'appui. Au lieu de faire un circulaire, nous pouvons tailler extemporanément un bandage de corps en 4 à 6 épaisseurs dans une pièce de tarlatane. Les deux bords sont fixés par une couture en un point choisi sur le thorax, l'aisselle saine de préférence.

IMMOBILISATION. — Le foyer sera bloqué si nous immobilisons les segments sus et sous-jacents, c'est-à-dire l'articulation de l'épaule et l'articulation du coude. La première condition est satisfaite par un moulage de la moitié correspondante du thorax fixant le scapulum.

Un bracelet englobant le tiers inférieur du bras et le tiers supérieur de l'avant-bras réalise la deuxième condition. Enfin une attelle placée en arc aboutit par son extrémité supérieure à la région sus-claviculaire, par son extrémité inférieure à la partie externe du coude. Cet arc ou pont constitue un véritable squelette externe remplaçant provisoirement l'humérus lésé et solidarissant le moulage supérieur et le moulage inférieur (V. fig. 3 et 3 *bis*).

L'étude détaillée des trois temps précédents nous permettra de faire connaissance plus intime avec la méthode du staff.

La première chevelure destinée au moulage thoracique est déposée sur la bouillie plâtrée : les doigts la font plonger sans la ramasser. Pour la retirer, il suffit de glisser sous elle la main droite, la paume regardant en haut. L'excès de plâtre est éliminé par un essorage léger pratiqué par la main libre. Ce gâteau est appliqué en étrier, du cou à l'épaule, sur la région sus-claviculaire, débordant sur le thorax en avant et en arrière. Les fibres ramassées en corde ou en paquets sont écartées, dissociées et bien étalées. Des mouvements légers d'effleurage de la face palmaire des doigts et surtout de

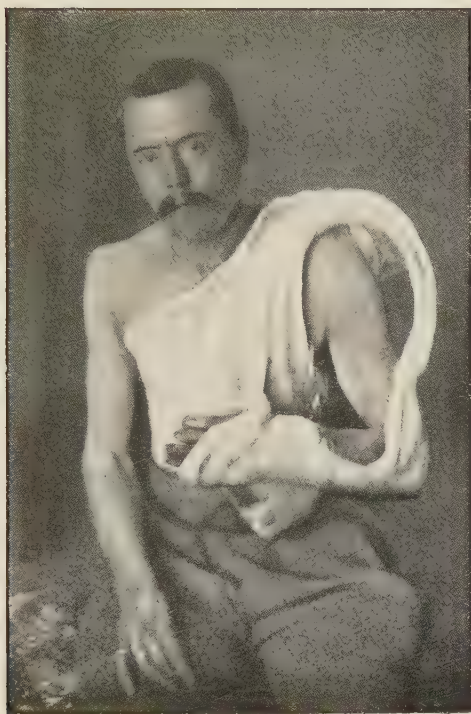


FIGURE 3.

Appareil à pont pour blessure de l'épaule. Vue antérieure.

G. STERNHEIM, Éditeur.

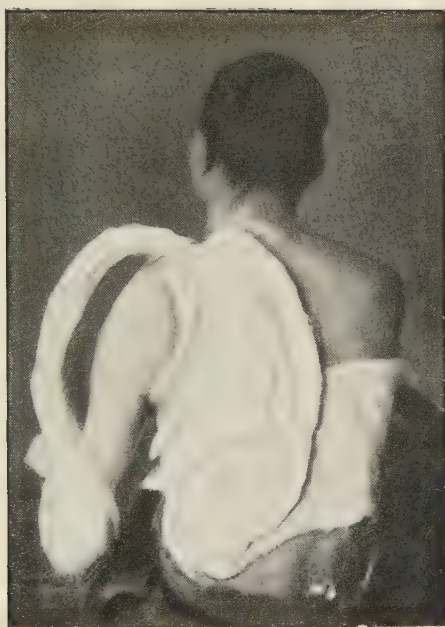


FIGURE 3 *bis*.

Le même montrant le moulage postérieur du thorax et du coude.

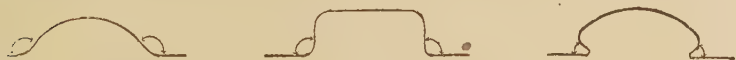
la paume plaquent soigneusement la filasse sur la tarlatane et moulent au fur et à mesure de leur rencontre les saillies osseuses, clavicule, acromion, épine de l'omoplate, côtes. Un deuxième gâteau empiétant quelque peu sur le premier couvre la moitié antérieure du thorax restée nue. Un troisième contourne l'aisselle, un quatrième est destiné à la moitié postérieure du thorax et rejoint le premier. Ce dernier demande tous nos soins, car il doit immobiliser l'omoplate. Par cette série de manœuvres, nous avons complètement entouré l'hémithorax du côté malade d'une enveloppe plâtrée. Après dessiccation, les différents gâteaux élémentaires sont soudés intimement entre eux et constituent une carapace homogène, mince, très résistante. Méfions-nous des gâteaux épais ; l'appareil serait massif, intolérable pour le blessé. D'ailleurs la résistance n'en serait pas sensiblement accrue. Il est préférable d'avoir recours à une coque mince et de constituer sur tout le pourtour du moulage une crête de renforcement en ramassant entre le pouce et l'index les fibres marginales de la filasse.

Pour le moulage du coude, nous pouvons nous servir également d'un gâteau pour couvrir le tiers inférieur du bras et le tiers supérieur de l'avant-bras en respectant le pli du coude. Nous pourrions aussi, à l'aide d'une mèche courte de 25 à 30 centimètres, large de 10 à 15 centimètres, entourer la partie inférieure du bras d'un anneau incomplet échancré en avant. Une mèche

identique serait alors passée autour de l'extrémité supérieure de l'avant-bras. Ici encore il faut avec beaucoup de soin écarter les fibres et mouler convenablement les saillies osseuses, épicondyle, épitrochlée, condyle externe, condyle interne, olécrâne, sous peine de ne pas fixer l'articulation du coude. Il nous reste à réunir le moulage thoracique et le moulage du coude par un arc. Nous avons préparé à l'avance toutes nos chevelures, toutes nos mèches et fait une bouillie assez claire, sans quoi nos moulages seraient secs avant d'être solidarisés. L'habileté nous permettra d'éviter cet écueil. Si, toutefois, nous sommes surpris par une dessiccation rapide, notre travail ne sera pas perdu : avant d'appliquer notre arc, nous humectons copieusement jusqu'à refus le plâtre à enfouir. L'adhérence sera encore meilleure sur une surface rugueuse que sur une surface lisse. Il suffit de piquer ou de rayer assez profondément avec la pointe du tranchet ou du couteau la surface intéressée pour se retrouver dans de bonnes conditions.

La mèche bien imprégnée d'une extrémité à l'autre, essorée, est présentée sans l'embrouiller. Le bout supérieur est épanoui en éventail sur la région claviculaire ; les fibres descendent de trente à quarante centimètres en avant et en arrière sur l'hémithorax. L'extrémité inférieure est également bien épanouie sur la surface externe, antérieure et postérieure du bracelet du coude. Le corps de l'attelle est maintenu écarté de la face

externe du bras par le dos des mains d'un aide jusqu'à dessiccation. Pour obtenir une courbe plus gracieuse et plus régulière, nous glissons sous la filasse une lame de carton ou de zinc courant du coude à l'épaule et ayant la courbure désirée. Nous pouvons ramasser les fibres de la filasse et donner au corps de l'arc la forme d'un prisme triangulaire à arête supérieure ; étroit à sa partie moyenne, le pont s'élargit de plus en plus vers ses points d'attache. L'union du pont avec le moulage du thorax et du coude doit se faire à angle obtus et non à angle droit ou à angle aigu, car nous aurions à ce niveau



une amorce de rupture. Ainsi constitué, notre appareil est suffisamment résistant. Toutefois, pour éviter que le patient ne vienne à le briser dans les changements de position et pour soulager l'arc externe, il y a intérêt, comme nous l'avons représenté dans la figure 3, à disposer une courte attelle verticale étendue de la partie antérieure du thorax à l'avant-bras.

L'analyse de l'appareil que nous venons de décrire nous montre que le but de l'arc est, tout en laissant libre accès sur la plaie, de maintenir l'abduction initiale. Il reste constamment en conflit avec le poids du membre. Sa résistance doit être au moins égale à celui-ci.

D'une façon générale, pour obtenir un bon résultat,

nous devons appliquer pour les ponts la règle suivante : leur situation, leur direction, leur courbure, sont déterminées par le travail qu'ils ont à effectuer.

L'exemple que nous avons choisi nous a montré en détail la façon d'appliquer un moulage, un bracelet, un arc ou pont. Avec l'exemple d'une fracture de l'humérus nous apprendrons la façon d'étaler une attelle ; avec les lésions du genou, nous décrirons la construction d'une gouttière. Ainsi nous aurons passé en revue tous les cas, et, par la combinaison d'attelles, de gouttières, de bracelets, d'arcs ou ponts, nous serons capables de répondre à toutes les exigences de la clinique.

B. — Fractures du tiers supérieur de l'humérus. — MANCHONNAGE. — Il est identique à celui des lésions de l'épaule.

ATTITUDE DE RÉDUCTION. — Le blessé est assis sur un tabouret, le buste vertical, le thorax et le membre supérieur bien exposés. Au besoin le dos est appuyé du côté sain à un montant vertical fixe. Un lac de tarlatane passe en anse sous l'aisselle ; ses deux extrémités se rejoignent à 50 ou 60 centimètres au-dessus de l'épaule, laissant entre elles un passage facile. A la partie supérieure de cet anneau est fixée une longue bande de toile ou une corde qui monte verticalement et passe dans un piton fixé au plafond ou à la barre horizontale d'une potence surplombant le blessé. Une tension bien réglée de cette bande réalise la contre-extension. Il suffit d'en

fixer l'extrémité libre dès que cette dernière est égale et opposée à l'extension. Pour obtenir l'extension, le bras est en abduction suffisante ; l'avant-bras fléchi à angle droit est maintenu légèrement éloigné du thorax, dans un plan parallèle à sa face antérieure. La main et l'avant-bras sont en position intermédiaire à la pronation et à la supination.

Cette attitude est maintenue grâce au moyen suivant : le poignet est soutenu par une bande de tarlatane humide de 7 à 10 centimètres qui descend du cou du côté du membre blessé, croise verticalement la face dorsale du poignet, son bord cubital, remonte sur la paume de la main, passe dans le premier espace interdigital, croise transversalement le deuxième métacarpien, descend sur la face dorsale des métacarpiens et des doigts, passe sous le bord cubital de la main au niveau du cinquième métacarpien, remonte sur la face palmaire des doigts et gagne le côté opposé du cou. Les deux chefs sont fixés derrière la nuque par une épingle de sûreté. Cette bande est humide, car elle est destinée à être recouverte en certains endroits par le plâtre. Des mouvements de traction exercés sur l'un ou l'autre des deux chefs impriment à la main et à l'avant-bras des mouvements de rotation dans un sens ou dans l'autre. On conçoit aisément comment l'attitude demandée peut être obtenue. Il reste à appliquer le poids extenseur. Une bande humide de tarlatane de 20 à 25 centimètres passe en étrier sur l'avant-bras. Les deux extrémités

libres en sont réunies et supportent la masse suffisante (1.200 à 1.500 grammes). Une légère traction horizontale sur le poids sert à maintenir le bras écarté du tronc pendant la pose de l'appareil; elle a pour but aussi de s'opposer à l'angulation à sinus interne qui aurait tendance à se produire au niveau du foyer de fracture. Dès que le plâtre est sec, cette bande est supprimée en la coupant au ras du bord cubital de l'avant-bras et en la fendant tout le long du radius. Ainsi nous n'aurons jamais à nous reprocher de compression. Si le blessé ne peut être assis, nous le couchons sur le brancard à planchettes ou à sangles. Dans le premier cas, le thorax et l'épaule sont aisément accessibles par la suppression de toutes les planchettes correspondant au thorax. Une seule est laissée sous l'occiput; le cou et le thorax du côté sain reposent sur une planchette disposée obliquement de la première à la hampe.

S'il s'agit de sangles, celles-ci peuvent être enfouies dans l'appareil plâtré sans le moindre inconvénient. Elles sont coupées aussi près que possible de la poitrine une fois l'opération terminée.

Dans la position horizontale, l'extension est obtenue en prolongeant l'étrier de l'avant-bras par une corde réfléchi sur une poulie ou plus simplement sur un pilon fixé au mur. Le poids qui agit à l'extrémité verticale de cette corde transmet son action à distance. Il doit être suffisant pour obtenir l'attitude et la position d'équilibre exigées pour l'immobilisation. La contre-

extension est faite horizontalement en fixant l'extrémité de la bande de tarlatane passant sous l'aisselle.

IMMOBILISATION. — Comme pour l'épaule, nous faisons un moulage de l'hémithorax du côté malade pour fixer l'articulation de l'épaule. Enfin deux attelles immobilisent l'articulation du coude. Rappelons que leur trajet devra éviter les blessures. Elles sont, suivant les cas, interne et externe ou antérieure et postérieure. Appliquons par exemple une attelle externe. La mèche est présentée bien imprégnée, essorée, non embrouillée. Nous procédons toujours en allant de la racine, point délicat, à la partie libre du membre. L'extrémité supérieure est donc épanouie soigneusement à la fois sur la région claviculaire, la face antérieure et la face postérieure du moulage thoracique. Après l'avoir rétrécie, nous l'appliquons en descendant sur le deltoïde, puis le long de la face externe du bras. Les doigts, continuant leur manœuvre de lissage et de placage, moulent l'épicondyle, le condyle externe en élargissant la mèche à leur hauteur. Celle-là, de nouveau rétrécie, est ensuite étalée suivant l'axe de la face dorsale de l'avant-bras, couvre les trois derniers métacarpiens, s'enroule autour du bord cubital du cinquième métacarpien pour s'étaler enfin sur la face palmaire de la main et des doigts. Elle laisse émerger l'extrémité de ces derniers. La malléabilité de la filasse nous permet de donner à cette attelle la forme d'un ruban ou d'un prisme triangulaire dans les régions où elle doit éviter les blessures. Dans ce but

elle pourrait aussi être déviée soit en avant, soit en arrière. Nous renforçons ce long ruban en relevant ses bords en crêtes.

La deuxième attelle, interne, est appliquée symétriquement par rapport à l'externe.

Pour bien bloquer l'articulation du coude nous complétons le moulage des saillies internes, trochlée, épitrochlée et nous couvrons l'olécrâne. Ainsi est réalisé un demi-anneau postérieur qui atteint le but exigé.

Construit tel que nous venons de le décrire, cet appareil est suffisant ; cependant, pour que le poids de l'avant-bras n'amorce pas de trait de rupture au coude, nous avons l'habitude de réunir par une courte attelle la face antérieure du thorax et l'avant-bras au voisinage du poignet ou à la partie moyenne. Cette attelle joue le rôle d'une écharpe non gênante.

La dessiccation terminée, nous supprimons les moyens de contre-extension et d'extension, ainsi que la bande du poignet.

Au lieu de deux attelles, nous pouvons plus simplement appliquer une large attelle antérieure ou postérieure.

Les figures 4 et 4 *bis* nous représentent ce dernier appareil de fracture pour le tiers supérieur de l'humérus.

Tel est le cas du lieutenant M. R..., du ...^e régiment d'infanterie, blessé dans la Somme le 20 juillet 1916 par une balle de mitrailleuse au moment où il conduisait sa section à l'assaut d'un fortin. Le trajet de la blessure est ici assez curieux ; pour



FIGURE 4.

Appareil pour fracture du tiers supérieur de l'humérus. On peut voir l'orifice d'entrée de la balle à la face antérieure du bras.

G. STEINHEIL, Éditeur.

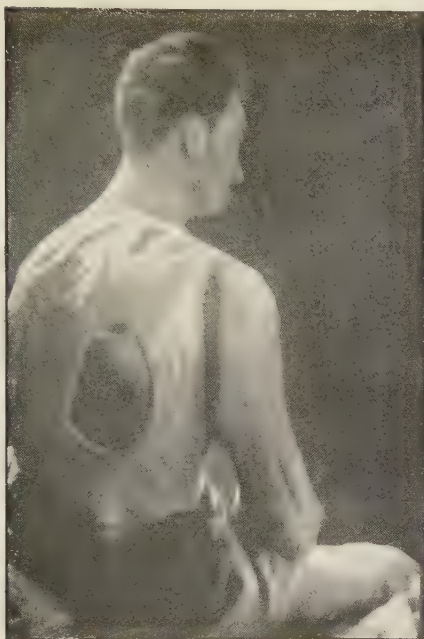


FIGURE 4 bis.

Le même montrant le moulage du coude, celui du thorax avec la fenêtre
pour le pansement de l'orifice de sortie.

le comprendre, il est nécessaire de rappeler que cet officier, voulant indiquer à ses hommes le but à atteindre, avait le membre supérieur droit étendu, élevé au-dessus du plan horizontal passant par l'aisselle. La balle est entrée à la face supérieure du bras, et après avoir fracturé l'humérus à la partie moyenne du tiers supérieur, traversa successivement les muscles de la face inférieure, l'aisselle, les tissus mous de la région latérale du thorax, perfora le bord axillaire du scapulum au-dessous de l'épine et sortit à la partie externe de la fosse sous-épineuse. Malgré ce long parcours, le projectile avait respecté les vaisseaux et les nerfs de l'aisselle, l'articulation, les côtes, la plèvre, le poumon. Nous avons laissé à la partie postérieure du thorax un espace libre suffisant pour le pansement de la plaie (fig. 4 *bis*). Après cinq semaines, la guérison était complète.

C. — Fractures de l'humérus au tiers moyen et au tiers inférieur. — ATTITUDE DE RÉDUCTION. — Comme pour les fractures du tiers supérieur. Ici, plus que dans le cas précédent, la traction latérale de correction de l'angulation du bras est nécessaire.

MANCHONNAGE. — Il entoure le membre, le thorax jusqu'à la partie moyenne de l'omoplate.

IMMOBILISATION. — Deux attelles sont généralement nécessaires. Suivant le siège des blessures, elles sont externe et interne ou antérieure et postérieure.

Le moulage thoracique, décrit dans le cas précédent, peut être réduit en étendue : le moulage de l'aisselle n'est pas absolument indispensable. Une attelle peut réunir l'avant-bras au thorax.

Au lieu de deux attelles, une seule suffit si elle est

assez large. C'est le cas de l'appareil représenté par les figures 5 et 5 *bis*.

Le blessé, le soldat A. E..., âgé de 21 ans, du ...^e régiment d'infanterie, 1^{re} Cie, N^o Mle 8516, fut blessé par un éclat d'obus le 22 novembre 1916 dans la Somme. L'orifice d'entrée siégeait à la partie moyenne de la face interne du bras gauche, l'orifice de sortie à la partie supérieure et externe de la face antérieure. La section du médian entraîna une paralysie motrice et sensitive des trois premiers doigts.

Après débridement et esquillement, le membre supérieur fut immobilisé à l'aide d'un moulage du thorax du côté malade et d'une large attelle externe se terminant en gouttière sur l'avant-bras. Une courte attelle antérieure soutenait l'avant-bras.

Après cinq semaines, la consolidation était suffisante pour permettre l'enlèvement de l'appareil. Malgré une pneumonie d'une durée de six jours, du 25 novembre au 1^{er} décembre, avec température variant de 38°2 à 39°1, nous avons laissé l'appareil en place. Nous n'avons pas eu à constater ni à redouter le moindre ennui pour le traitement du malade.

D. — Lésions du coude. — ATTITUDE DE RÉDUCTION.

— La résolution musculaire permet au poids du segment sous-jacent à la blessure de laisser la plaie béante et de réaliser la réduction.

Pour soutenir le poignet, il nous suffit de passer une bande autour du cou comme nous l'avons indiqué plus haut pour les fractures de l'humérus.

MANCHONNAGE. — Il est semblable à celui des fractures du tiers inférieur de l'humérus.

IMMOBILISATION. — Deux gouttières brachiale et anti-



FIGURE 5.

Appareil pour fracture du tiers moyen de l'humérus.
Vue de la plaie antérieure.



FIGURE 5 *bis*.

Le même montrant la plaie interne.

brachiale minces, à bords épais, laissent libres les faces antéro-interne et postéro-interne du bras et de l'avant-bras, et s'arrêtent chacune à quatre travers de doigt du sommet de l'olécrâne.

La gouttière supérieure coiffe le moignon de l'épaule et la voûte acromio-claviculaire.

L'inférieure descend jusqu'à la main moulant sa face dorsale et son bord cubital. Les deux gouttières sont réunies par un pont dont la situation dépend du siège de la blessure ; le plus souvent il est externe.

E. — **Fractures de l'avant-bras.** — Ici deux cas sont à distinguer : ou bien le blessé peut être assis, ou bien il doit être couché.

PREMIER CAS. — C'est le plus fréquent. Blessé assis sur un tabouret, des appuyé, avant-bras à angle droit sur le bras et en position intermédiaire.

La réduction se faisant uniquement pendant la dessiccation de l'appareil, nous commençons par le manchonnage.

MANCHONNAGE. — Celui-ci s'étend de l'extrémité des doigts à la partie moyenne du bras.

IMMOBILISATION. — Nous pouvons appliquer l'un des trois procédés suivants :

a) Une attelle interne ou une attelle externe peut suffire.

L'attelle interne, ramassée en prisme triangulaire, court suivant l'axe de la face palmaire de l'avant-bras,

passé entre l'éminence thénar et hypothénar, s'étale sur la paume et sur les doigts laissant libres leurs deux dernières phalanges. Au niveau du bord supérieur, l'attelle est recourbée en gouttière d'arrêt sur l'index. Nous l'enroulons également par son bord inférieur autour du bord cubital de la main. Vers le haut, l'attelle se soude à un moulage interne demi-cylindrique du coude remontant à quatre travers de doigt au-dessus du sommet de l'olécrâne.

L'attelle externe aurait une disposition symétrique à l'interne.

b) Deux attelles sont appliquées.

Il s'agit de la combinaison des deux attelles précédentes.

c) Une gouttière étendue de l'avant-dernière phalange à trois travers de doigt au-dessus du sommet de l'olécrâne est, suivant les nécessités, supérieure ou inférieure.

Pour la réaliser, il suffit de rapprocher nos deux attelles ventrales et dorsales vers le bord radial ou cubital de l'avant-bras, de façon à les juxtaposer sur tout leur trajet. Plus simplement, une mèche large est appliquée de façon que sa ligne médiane se confonde avec le bord radial ou cubital de l'avant-bras, ses deux moitiés empiétant sur les deux faces de ce dernier.

RÉDUCTION. — Un aide saisit de la main droite la main du blessé et la fléchit sur son bord cubital; embrassant la face inférieure du poignet avec la main

gauche, il exerce une traction dans l'axe de l'avant-bras. Pour faire la contre-extension, un deuxième aide accroche des deux mains le tiers inférieur du bras immédiatement au-dessus du pli de flexion et oppose au premier aide une traction égale, dans la même direction, mais en sens inverse. Bras et avant-bras sont maintenus à angle droit ou à angle aigu.

Les mains du deuxième aide peuvent être remplacées par une bande de tarlatane humide, large de 15 à 20 centimètres, entourant sur le manchon de gaze l'extrémité inférieure du bras et glissant par ses deux extrémités dans un piton fixé. Un poids suffisant agit sur cette bande pour réaliser la contre-extension. Pendant que le plâtre sèche, l'opérateur peut librement surveiller l'appareil et faire les retouches et les corrections jugées nécessaires.

DEUXIÈME CAS. — Le blessé doit être couché.

ATTITUDE DE RÉDUCTION. — Blessé étendu sur un brancard, bras horizontal, avant-bras vertical, main élevée.

La main, doigts exceptés, est gantée d'une bande humide de gaze ou de tangeps de 5 à 7 centimètres qui décrit des huit à croisements palmaires ou dorsaux, dont les boucles proximales s'appliquent exactement sur la base des éminences thénar et hypothénar, épousant bien la forme du talon de la main. C'est sur ce bandage que se fixe la suspension par deux petits crochets fermés en recourbant à angle droit sur un centi-

mètre environ les extrémités de deux fils de fer assez forts, longs de 15 à 20 centimètres. Par leur extrémité restée libre, les deux petites tringles parallèles sont fixées à une règle de bois de la grosseur du pouce. L'écart des tringles est celui des quatre derniers doigts. Insinuées entre le bandage et la peau, elles s'accrochent en regard de la tête des deuxième et cinquième métacarpiens. Le tout est suspendu par une bande verticale fixée par son extrémité inférieure au milieu de la règle de bois ; l'extrémité supérieure est fixée au plafond par un piton.

L'avant-bras devant être immobilisé à angle droit, l'épaule est amenée au bord du brancard. Le bras est horizontal et en abduction à 90°, l'avant-bras, à angle droit sur le bras, a sa paume tournée vers le corps. C'est le poids du membre qui fait l'extension ; si elle paraît insuffisante, rien de plus simple que d'attacher un poids supplémentaire au coude.

Les deux autres temps, *manchonnage* et *immobilisation*, sont identiques à ceux du premier cas.

L'appareil représenté par les figures 6 et 6 *bis*, est une gouttière pour fracture des deux os. Nous résumons l'observation du blessé ainsi immobilisé.

P. J..., 25 ans, soldat au 1^{er} zouaves, N° Mle 2431, a été blessé par un éclat d'obus le 13 novembre 1916 à 5 heures du soir devant Péronne. Il entre à l'ambulance le 14 au matin, présentant une fracture compliquée des deux os de l'avant-bras au voisinage du poignet et une section du nerf cubital,



FIGURE 6.

Appareil pour fracture de l'avant-bras.

G. STEINHEIL, Éditeur.

FIGURE 6 *bis*.

Le même représentant la plaie.

La figure 6 *bis*, destinée à compléter la figure 6, montre la plaie sur une plus grande étendue. A première vue elle pourrait nous laisser l'impression d'une immobilisation en mauvaise position ; en réalité, il s'agit d'une illusion due à la projection du contour de l'appareil plâtré. Un coup d'œil jeté sur la figure 6 efface immédiatement cette impression.

A son arrivée il est opéré ; après esquillotomie et drainage, l'immobilisation est obtenue à l'aide d'une gouttière en staff. Pendant les premiers jours de l'évolution du foyer de fracture la température n'a pas dépassé 37°5, sauf le 18 novembre, où la température vespérale fut de 37°9.

Le 19 au matin, la température tomba à 36°8 et se maintint au-dessous de 37° jusqu'à réparation du squelette et cicatrisation de la plaie.

F. — Lésions du poignet. — Le blessé peut, selon les nécessités, être assis ou couché.

Deux attitudes sont successivement données au membre.

PREMIÈRE ATTITUDE. — L'appareil est appliqué immédiatement après l'intervention chirurgicale ; il sera provisoire. Pendant un temps variable, déterminé par les circonstances, l'articulation doit rester béante en vue du drainage. Ce résultat est atteint en immobilisant la main en flexion sur la face antérieure de l'avant-bras, d'un angle suffisant.

DEUXIÈME ATTITUDE. — L'appareil provisoire est remplacé par un appareil définitif de réparation. La main est ramenée vers la face dorsale de l'avant-bras dans le même plan que lui.

MANCHONNAGE. — Pendant le manchonnage et l'immobilisation, le bras est tenu écarté du tronc en position horizontale, l'avant-bras dans son prolongement. Le roulé de tarlatane s'étend de l'extrémité des doigts disposés parallèlement jusqu'au coude.

IMMOBILISATION. — Une attelle suit l'axe de la face

palmaire de l'avant-bras et s'étale par l'une de ses extrémités sur la partie supérieure de l'avant-bras, par l'autre sur la main. Du côté du coude, l'attelle est divisée en deux parties égales sur une longueur de 10 à 15 centimètres ; les deux demi-attelles résultantes contournent le bord radial et cubital de l'avant-bras et s'épanouissent sur sa face dorsale. Le corps de l'attelle, rubané ou prismatique triangulaire, descend vers le poignet, passe en s'incurvant entre les éminences thénar et hypothénar pour s'étaler sur la main. A cet effet, l'attelle est dédoublée sur une longueur de 8 à 10 centimètres ; la branche supérieure contournant le deuxième métacarpien est épanouie sur la face dorsale de la main ; la branche inférieure suit un trajet symétrique. Nous moulons très soigneusement l'extrémité distale des métacarpiens de façon à accrocher la main et à la fixer dans l'attitude exigée.

L'appareil définitif ne se différencie du précédent que par l'effacement de la courbure palmaire : l'attelle est rectiligne sur tout son trajet.

II. — Membre inférieur.

A. — **Fractures de cuisse.** — Les fractures de cuisse sont peut-être celles dont la contention pour le transport est le plus difficile à réaliser.

Il ne faut songer à évacuer à distance que les fractures non infectées, c'est-à-dire uniquement celles à orifice

d'entrée punctiforme produites par une balle. Toute blessure suspecte ou nettement infectée est justiciable, après intervention, d'un appareil de cuisse complet. Ici encore la précocité de l'immobilisation pour le transport apparaît comme un facteur essentiel de l'arrêt des phénomènes infectieux.

L'appareil que nous allons décrire est donc provisoire : nous aurons à le changer ou à le compléter pour le transformer en appareil définitif de traitement. Tel quel il donne cependant une contention excellente, supérieure à celle des meilleures gouttières.

Qu'il s'agisse de l'un ou de l'autre, appareil de transport ou appareil de traitement, deux points sont communs : l'attitude de réduction et le manchonnage.

ATTITUDE DE RÉDUCTION. — Il est utile de commencer par une piqûre de morphine ; blessé et médecin n'ont qu'à y gagner. Le blessé est ensuite transporté avec précautions sur le brancard à planchettes ou à sangles de toile. Nous avons soin de supprimer les obstacles en enlevant toutes les planchettes du thorax aux pieds. Une seule planchette large, abondamment entourée de coton, sert de support aux ischions. Dès maintenant nous installons l'extension ; elle nous facilite les différentes manœuvres à exécuter dans la suite, déshabillage, nettoyage, pansement, manchonnage. Pour la pose de l'appareil elle est indispensable. Nous avons employé successivement pour la réaliser deux procédés que nous allons exposer en détail.

Un premier procédé simple consiste à utiliser comme moyen de traction le poids du corps de l'aide se transmettant au pied par le système suivant : une tringle métallique ou une planchette, bien rabotée, bien lisse, de 8 à 10 millimètres d'épaisseur, de 4 à 5 centimètres de largeur, de 35 à 40 centimètres de longueur, est présentée à plat sur la plante du pied. Elle est maintenue en place par une bande de gaze ou de tangeps humide, de 7 à 10 centimètres, roulée très exactement depuis la base des malléoles jusqu'aux orteils. Formé de circulaires aux extrémités, ce bandage décrit des huit de chiffre à la partie moyenne, englobant le dos du pied et le talon. Ce roulé peut être inclus sous le plâtre sans arrière-pensée. La bande de traction passe entre le cou et le moignon de l'épaule droite ou gauche de l'aide, croise obliquement le dos, passe dans l'aisselle du côté opposé. Les deux chefs de cette bande sont fixés aux extrémités de la tringle ou de la planchette, aussi près que possible des orteils et du talon, tout contre la tarlatane. L'aide tient de chaque main et de la façon la plus rationnelle pour lui les extrémités de la tringle avec laquelle il imprime le degré de rotation et d'équinisme voulu.

Le deuxième procédé supprime l'aide. Il se contente d'une installation fort simple. La tringle est maintenue en place de la même façon que tout à l'heure. Sur la partie moyenne de l'anse de traction, réduite à une longueur de 40 à 50 centimètres, se fixe une cordelette

résistante glissant, après un trajet horizontal, sur une poulie ou sur un piton fixé au mur en regard du pied. Un poids suffisant, pouvant varier suivant la force musculaire du sujet de 5 à 20 kilogrammes, agit à l'extrémité de cette corde. La contre-extension est représentée par le poids du corps ; au besoin le brancard est élevé du côté des pieds. Une ficelle ou une bande perpendiculaire à l'axe de traction vient se fixer à la planchette vers les orteils ou sur la branche supérieure de l'anneau. Par le jeu combiné de ces deux cordes, nous réglons à volonté l'équinisme et le degré de rotation.

Pour lutter contre l'angulation à sinus supérieur qui se produit d'une façon constante au niveau du foyer de fracture, nous disposons une sangle de tarlatane humide de 30 à 35 centimètres de long soutenant la cuisse, son milieu correspondant à la solution de continuité du fémur. Les deux chefs de la sangle, noués au-dessus de la cuisse, se continuent avec une bande de toile passant dans un piton fixé au plafond ou à la barre horizontale d'une potence, au-dessus de la cuisse. La tension de cette bande est réglée de façon à réaliser l'horizontalité de la cuisse. Son extrémité libre est nouée à un point fixe de la chambre.

Ce procédé que nous employons couramment dispense d'aide ; il a l'avantage de permettre l'extension aussi longtemps qu'elle est nécessaire. Pour pouvoir remplir efficacement son rôle, l'aide doit être robuste ; malgré tout il se fatigue vite et n'arrive pas à réaliser

d'une façon soutenue l'immobilité parfaite du membre et à effacer complètement l'angulation de la cuisse.

En résumé, le deuxième procédé, exempt de ces critiques, est celui que nous adoptons.

MANCHONNAGE. — Si la sangle de tarlatane était mise en place avant le manchonnage, celui-ci serait incomplet ; la face antérieure de la cuisse se trouverait découverte sur une longueur correspondante, ce qui pourrait présenter des inconvénients lors de l'application de l'appareil. Aussi, grâce à l'extension, nous pouvons, sans douleur pour le blessé, commencer par gagner le membre, des malléoles à la racine de la cuisse. La sangle préparée à l'avance est maintenant appliquée comme nous l'avons dit plus haut. Le manchonnage est ensuite continué sur la hanche, sur le bassin et sur l'abdomen, remontant assez haut pour couvrir la partie inférieure du thorax. Il dépasse toujours largement l'ombilic. Au lieu de faire un roulé, nous pouvons entourer le bassin et l'abdomen d'un bandage de tarlatane de 20 à 35 centimètres de large taillé à l'avance dans une pièce de tarlatane ; on l'a coupé assez long pour que ses extrémités puissent se croiser amplement. Mouillé et bien exprimé, il est glissé sous le blessé, bien étalé et bien tendu ; ses deux extrémités sont rabattues et viennent se joindre latéralement sur le côté sain. Quelques points de couture maintiennent le moulage de cette enveloppe sur le bassin et l'abdomen. Quelques points peuvent aussi réunir bandage et roulé de cuisse.

IMMOBILISATION. — Deux appareils, nous l'avons dit, peuvent être appliqués.

S'agit-il du transport avant traitement, l'appareil sera provisoire.

L'appareil de traitement diffère peu du précédent. Nous les décrirons successivement.

1^o *Appareil de transport.* — L'immobilisation est assurée : a) par un moulage de l'hémi-bassin du côté malade ; b) par deux attelles longeant les faces latérales du membre, se raccordant en haut au moulage précédent, en bas avec un bracelet du pied.

a) Moulage de l'hémi-bassin : si nous disposons d'un brancard en toile, le blessé doit être couché sur le côté sain, de façon à pouvoir accéder facilement sur la région lombo-pelvienne. Sur un brancard à planchettes ou à sangles, à condition de procéder comme nous l'avons indiqué dans le paragraphe relatif à l'attitude de réduction, le blessé peut conserver le décubitus dorsal moins pénible que le précédent. D'ailleurs l'écartement des membres inférieurs est plus facilement obtenu que dans le décubitus latéral.

Une série de gâteaux plâtrés sont plaqués sur la surface de l'os iliaque et les lombes du côté malade. En avant, le moulage déborde la crête iliaque pour couvrir la partie intérieure de l'abdomen. Pour avoir une idée exacte de l'étendue du moulage, suivons-en le contour. Du bord supérieur de la symphyse, il monte de trois à quatre travers de doigt sur la ligne médiane, s'incline

en dehors en décrivant une courbe parallèle à la crête iliaque. Il atteint ainsi la colonne vertébrale à un travers de main au-dessus de l'articulation lombo-sacrée. Il longe de haut en bas la ligne médiane ou court parallèlement à elle à une distance de quelques centimètres. Quittant l'extrémité supérieure du sillon interfessier, il dévie en bas et en dehors contournant la fesse à quelques centimètres au-dessus de son pli et vient se terminer sur le grand trochanter. Une ligne sensiblement horizontale joignant cette tubérosité et le bord inférieur de la symphyse représenterait sa limite inférieure. Celle-ci est fictive, les deux attelles se confondant à ce niveau avec le moulage pelvien. Sur tout ce trajet, le bord d'arrêt forme un bourrelet du volume du pouce environ. Il est fait à part avec une mèche longue et grêle. L'aire ainsi définie est couverte d'un placard de faible épaisseur.

b) Les attelles sont généralement latérales ; elles seraient déviées, suivant le besoin, en avant ou en arrière, sur un parcours variable avec l'étendue des plaies. Deux attelles suffisent, à condition d'être larges et épaisses. Pour augmenter leur résistance, nous élevons leurs bords en forme d'arête triangulaire ; la section transversale de l'attelle serait en somme celle d'un U à branches courtes et écartées. Vers la racine de la cuisse, les deux attelles s'étalent sur le moulage pelvien ; l'attelle externe se continue directement à partir du grand trochanter avec la surface lombo-pelvienne.

L'attelle interne se bifurque à deux ou trois travers de doigt du pli génito-crural.

Sa moitié antérieure croise obliquement la face antérieure de la cuisse, suivant la direction du pli inguinal, et se raccorde à la plaque abdomino-pelvienne.

Sa moitié postérieure se dévie en arrière, croise la face postéro-interne de la cuisse au-dessous du pli fessier et vient se continuer avec le bord postéro-inférieur de la plaque. Pratiquement, ce dédoublement est une complication inutile. Plus simplement, cette moitié postérieure est remplacée par une mèche indépendante. D'ailleurs, pour s'opposer au mouvement de bascule en arrière du fragment inférieur du fémur, nous réunissons les deux attelles interne et externe par une mèche en spirale qui part de l'attelle interne au niveau du pli génito-crural, s'enroule en descendant sur la face postérieure de la cuisse, coupe la ligne médiane à une hauteur convenable pour s'étaler sur l'attelle externe au-dessus du creux poplité.

Au pied, les attelles moulent les malléoles et s'étalent par leur moitié postérieure sur la plante, depuis la partie antérieure du talon jusqu'à la racine des orteils. Chaque demi-attelle antérieure s'enroule autour du bord correspondant du pied pour couvrir sa face dorsale jusque sur la ligne médiane. Sur le dos du pied ne restent donc nus que les cinq orteils et une bande large de un à deux travers de doigt au devant du cou-de-pied. Une coque talonnière mince remonte jusqu'à l'inser-

tion du tendon d'Achille ; à la plante elle se perd sur les attelles épanouies. Moulage du talon, attelle plantaire et dorsale maintiennent constants le degré d'équinisme et de rotation du pied. De plus la coque est le plus sûr moyen d'éviter la douleur de compression du talon.

Ces deux longues attelles auraient tendance à s'écarter si nous ne prenions la précaution de les solidariser en un ou deux points de leur trajet. Un anneau ou demi-anneau, large de trois travers de doigt, placé au-dessus de la rotule ou sur les plateaux tibiaux, et un anneau ou demi-anneau placé au niveau des malléoles évitent cet écueil. Ce deuxième anneau n'est toutefois pas indispensable.

Pendant la prise, qui doit être spécialement surveillée, on s'attache à veiller à l'adhérence du plâtre à la tarlatane. Habituellement un lissage correct assure une adhérence immédiate.

Pour obtenir le blocage de l'articulation coxo-fémorale, nous cherchons à obtenir une empreinte aussi fidèle que possible du grand trochanter, de l'aile iliaque recouverte de ses muscles. Dans ce but, nous plaçant sur le côté du blessé à hauteur du thorax, nous empaumons solidement de la main convenable, pendant toute la durée de la dessiccation, la face antéro-externe de la fesse ; le pouce dirigé vers l'épine iliaque antéro-supérieure appuie par toute sa surface ; les autres doigts réunis agrippent la base du grand trochanter,

s'efforçant de le faire monter. Cette manœuvre est plus énergique encore dans le cas de l'appareil de traitement pour lequel nous devons mouler les deux côtés du bassin.

2° *Appareil de traitement.* — Simple, facile, rapide, l'appareil précédent peut mériter le reproche de ne pas bloquer complètement l'articulation coxo-fémorale, puisqu'il ne prend sur le bassin qu'un point d'appui latéral. Suffisant pour le transport, il devient insuffisant pour le traitement. Pour ce dernier, nous prenons un deuxième point d'appui en moulant la moitié saine du bassin.

En résumé, nous avons à construire une véritable ceinture, fendue sur la ligne des apophyses épineuses, remontant en arrière et latéralement jusqu'au thorax, légèrement échancrée sur l'abdomen.

Schématiquement l'appareil complet de cuisse peut être comparé à une puissante pince dont les branches représentées par deux longues attelles, constamment rapprochées par un ou deux anneaux, se croisent légèrement en dehors de la symphyse et dont les mors, représentés par les deux moulages du bassin, enserrrent solidement les deux moitiés inférieures du tronc.

Nous donnons avec les figures 7 et 7 *bis* la reproduction d'un appareil de cuisse complet.

Ils'agissait d'un conducteur du ^e d'artillerie venu à l'ambulance le 15 juillet 1916 pour une fracture fermée de cuisse

au niveau du tiers supérieur, provoquée par un coup de pied de cheval.

Trois jours après son entrée, nous lui avons appliqué l'appareil de cuisse complet ; ce blessé présentant une fracture simple, nous avons dû l'évacuer. Il a pu faire un voyage de plus de deux cents kilomètres sans souffrir. A l'arrivée le 20 juillet, le médecin traitant, ne constatant aucun phénomène anormal, respecta sur ma prière l'appareil resté intact. Après 6 semaines, l'immobilisation fut supprimée.

Le 29 septembre, 76 jours après l'accident, ce blessé rejoignait sa batterie.

Pour faire ressortir nettement les contours, nous avons coupé la tarlatane entre les attelles avant de photographier le sujet. La première figure nous montre le moulage du bassin du côté sain et la disposition de l'attelle interne ; la deuxième figure nous donne une idée du moulage de la région lombaire, de la fesse, de l'attelle externe.

B. — Lésions de la hanche. — Une blessure de la hanche, osseuse ou ostéo-articulaire, pourrait à la rigueur être immobilisée par l'appareil de cuisse tel que nous venons de le décrire. Le plus souvent, la contention obtenue est insuffisante : les lésions de la hanche sont justiciables d'une grande gouttière moulée solidarissant par une large prise le membre inférieur et le tronc suivant les principes de la gouttière de Bonnet.

Le pansement posé, le malade est couché sur le ventre, le tronc soulevé par des couvertures pour permettre une légère flexion de la hanche et du genou. Le degré d'abduction, de rotation et d'équinisme sont imprimés dès le début ; cette attitude est maintenue par un aide.



FIGURE 7.

Appareil pour fracture de cuisse montrant l'attelle externe
et le moulage pelvien du côté malade.

G. STEINHEIL, Éditeur.



FIGURE 7 *bis*.

Le même montrant l'attelle interne et le moulage pelvien du côté sain,

G. STEINHEIL, Éditeur.

Le moulage du talon, de la plante et des bords du pied la fixe définitivement. La position ventrale imposée au sujet est généralement bien supportée, surtout si on a eu soin de pratiquer au début une piqûre de morphine.

Le dos, des épaules à la racine des cuisses, la face postérieure du membre blessé, de la racine au talon, sont protégés par six épaisseurs de gaze simplement posée. De larges mèches, transversales sur le tronc, couvrent le thorax et la région lombaire des aisselles à la fesse.

Des mèches longitudinales couvrent sur le membre, la fesse, la face postérieure de la cuisse, celle de la jambe, la plante du pied. Plaque lombo-pelvienne et plaque crurale se continuent directement ; leur passage doit être rétréci pour respecter, le cas échéant, une plaie externe ou postérieure. Dans tous les cas, la partie interne du pli fessier, de la fesse jusqu'au-dessus du sillon interfessier, reste libre.

Pour renforcer la gouttière, son bord est constitué par un bourrelet d'arrêt du volume du pouce ; cette crête devient inutile à partir du genou.

Le décubitus ventral et l'attitude du membre sont maintenus jusqu'à ce que la solidité permette, sans crainte de rupture, le mouvement de rotation qui restituera le décubitus dorsal.

C. — Lésions du genou. — Toute plaie pénétrante du genou doit être immobilisée aussi rapidement que

possible en vue de l'évacuation sur le centre de traitement le plus proche. Après intervention, l'immobilisation doit être immédiate et rigoureuse.

Suivant la gravité des lésions, nous avons le choix entre deux types d'appareils :

1° Les blessés atteints de plaies pénétrantes ou transfixiantes, sans lésions osseuses, évacués ou traités par la ponction ou l'arthrotomie, recevront l'appareil du premier type.

2° Les blessés atteints de lésions articulaires et osseuses, évacués ou traités par l'arthrotomie simple ou compliquée de résection, recevront un appareil de cuisse modifié.

APPAREIL DU PREMIER TYPE. — Le plus souvent le creux poplité peut être enfoui sous le plâtre, aussi pouvons-nous réaliser une véritable gouttière postérieure de cuisse et de jambe. Le *manchonnage* s'étend des orteils à la racine de la cuisse. Le membre est placé dans la rectitude, la jambe en extension sur la cuisse. Une mèche large d'environ deux travers de main couvre successivement la plante du pied, le talon, le mollet, le creux poplité, la face postérieure de la cuisse jusqu'à deux travers de doigt du pli fessier. Le bord antérieur de l'attelle reste suffisamment éloigné de la ligne médiane de la face latérale pour laisser largement à nu la partie antérieure de l'articulation. A la cuisse, un collier large de 10 à 15 centimètres couvre le tiers moyen de la face antérieure de la cuisse ; un deuxième,



FIGURE 8.

Gouttière pour lésion du genou.

G. STEINHEIL, Éditeur.



FIGURE 8 *bis*.
La même, vue postérieure.

G. STEINHEIL, Éditeur.

moins large, couvre le tiers moyen de la face antérieure de la jambe. Enfin le pied est immobilisé par un moulage étendu de la racine des orteils au cou-de-pied, s'étalant par ses deux extrémités sur la plante.

Nous avons réalisé cet appareil, figures 8 et 8 bis, pour le soldat E. C. du ^e régiment d'infanterie, entré à l'ambulance le 28 novembre 1916. Il avait été blessé par une balle ayant traversé de dehors en dedans l'articulation du genou. L'orifice d'entrée siégeait en arrière de la rotule en regard de l'interligne, l'orifice de sortie plus haut situé correspondait à la base de la rotule. Le genou est distendu par un épanchement assez important ; le choc rotulien n'est pas perceptible. La ponction, pratiquée le 30 à onze heures du matin, 48 heures environ après l'accident, évacue 200 grammes de sang. La radioscopie ne révélant aucune lésion osseuse, la température étant normale, le blessé est immobilisé sans que le chirurgien de service pratique l'arthrotomie. Le soir de la ponction, la température est de 37°9 ; le lendemain, elle est de 37° le matin, 37°2 le soir. Le 2 décembre, elle ne dépasse pas 36°9 matin et soir et reste au-dessous de 37° pendant les quinze jours suivants. Le 20 décembre, le blessé est évacué sur un centre d'hospitalisation à quelque trente kilomètres de là.

APPAREIL DU DEUXIÈME TYPE. — Les grosses lésions articulaires demandent le même appareillage que les fractures de cuisse, sauf quelques modifications. Le *manchonage* est identique. L'attitude du membre est la rectitude, jambe en extension sur la cuisse. Si la résection a été pratiquée, les surfaces osseuses doivent être minutieusement juxtaposées en vue d'une anky-

lose en bonne position. Les deux attelles latérales sont déviées en arrière au niveau de l'articulation pour laisser celle-ci franchement accessible. Un mince placard large réunit les attelles en arrière de la cuisse et du mollet.

On a ainsi réalisé deux gouttières réunies au genou par deux brides latérales.

L'immobilisation de l'article est parfaite et elle restera telle pendant toute la durée du traitement.

D. — Fractures de jambe et appareil de marche de Pierre Delbet. — Suivant que le blessé est immobilisé sur le brancard qui l'apporte ou sur le brancard spécial, le mode de *réduction* est différent.

Dans le premier cas, deux aides sont nécessaires : l'un au pied, l'autre à la cuisse.

La position verticale, jambe pendante, proposée par Saïssi, est plus difficile à réaliser qu'elle ne le paraît : elle nécessite une assez grande mobilisation du blessé. La réduction qu'elle procure s'accompagne souvent d'une angulation à sommet antérieur assez délicate à corriger. Ces inconvénients ont incité M. Aubert à essayer la manœuvre suivante : le blessé est couché, la cuisse en abduction repose sur un fragment de gouttière, la jambe fracturée pend en dehors du brancard, fléchie de 120 à 135° sur la cuisse. L'attitude est maintenue par une traction élastique qui se fixe à un poids de 20 kilogrammes reposant sur le sol et déplaçable à

volonté. La prise sur le pied se fait comme pour les fractures de cuisse ; une bande de toile de 20 à 30 centimètres de long réunissant en anse les deux extrémités de la tringle servira à accrocher le lien élastique et à régler l'équinisme. Un tube à douche replié un certain nombre de fois et maintenu par deux ficelles à ses extrémités fait la traction. Pour cela, une des ficelles est fixée au milieu de l'anse précédente, l'autre se fixe à l'anneau du poids. On comprend que ce système convenablement construit permette, grâce à un déplacement du poids, de faire varier la force et la direction de la traction. Nous ne faisons qu'indiquer cette méthode, l'expérience du D^r Aubert et la nôtre étant insuffisantes pour nous permettre de la juger.

Dans le deuxième cas, nous pouvons appliquer à la jambe une méthode de réduction analogue à celle que nous avons adoptée pour les fractures de cuisse.

MANCHONNAGE. — Il est représenté par un roulé du membre, de la racine des orteils à la partie moyenne de la cuisse.

IMMOBILISATION. — L'appareil comprend deux attelles latérales s'étalant en bas sur la plante et le dos du pied, en haut sur la face antérieure de la cuisse. Une coque talonnière évite la douleur de compression du talon. L'appareil s'arrête au tiers moyen de la cuisse. Une mèche appliquée en anneau au-dessus de la rotule réunit les deux attelles. Un placard moule les plateaux

du tibia. Cet appareil bloque convenablement les articulations du genou et du cou-de-pied.

Un second type d'appareil facilement réalisable à l'aide du staff est l'*appareil de marche de Pierre Delbet*. Il se résume en deux bracelets réunis par deux attelles latérales. Le bracelet supérieur moule les épiphyses supérieures de la jambe ; le bracelet inférieur moule les malléoles et s'étale en arrière en chape talonnière. Les deux attelles latérales, déplacées selon les nécessités en avant ou en arrière, solidarisent les deux bracelets.

Pour éviter les ennuis de compression, le bracelet supérieur, le seul dangereux, peut sans crainte être incomplet en arrière sur une longueur de deux à trois centimètres.

E. — Articulation tibio-tarsienne et tiers inférieur de la jambe. — Le segment périphérique est réduit au pied ; une prise assez exacte pour être efficace peut cependant être obtenue à la filasse. Le *manchonnage* doit être exactement appliqué ; le pansement est arrêté de façon à laisser découverte la plus grande surface possible sur le pied.

1° Le talon étant sain, nous l'empaumons très exactement et nous moulons la plante et les bords du pied. Une gouttière postérieure remontant jusqu'aux plateaux du tibia complète l'appareil.

La face postérieure de l'articulation doit-elle être respectée ? La gouttière est remplacée par un pont,



FIGURE 9.

Appareil pour fracture du tiers inférieur de la jambe et lésion
de l'articulation tibio-tarsienne. Plaie externe.

G. STRINHEIL, Éditeur.



FIGURE 9 *bis*.

Le même montrant la plaie interne.

G. STEINHEIL, Éditeur.

s'insérant en bas sur le dos du pied, s'épanouissant en haut sur un manchon moulant l'extrémité supérieure de la jambe.

2° Si le talon ne peut être utilisé, nous pouvons obtenir une prise utile sur l'avant-pied par un bracelet moulant très fidèlement en dedans la saillie du premier métatarsien.

L'appareil que représentent les figures 9 et 9 *bis* diffère sensiblement des appareils décrits dans ce paragraphe.

Le blessé ainsi immobilisé est le soldat Le B. R., âgé de 21 ans, appartenant à la 5^e Cie du 1^{er} régiment mixte de zouaves et tirailleurs, N° Mle 0411. Le 17 novembre 1916, à 6 heures du soir, il fut atteint devant le bois Saint-Pierre-Vaast par un éclat d'obus produisant une fracture du tiers inférieur de la jambe droite avec ouverture de l'articulation tibio-tarsienne. L'opération fut pratiquée dans la nuit du 17 au 18 novembre ; elle devait consister en une astragalectomie et une esquillogie portant sur les deux os de la jambe. Les lésions causées par le projectile, entré à la partie externe, sorti à la partie interne du cou-de-pied, intéressaient à la fois le tibia, la malléole interne, la malléole externe, l'astragale complètement éclaté.

Après intervention, le blessé reçoit un plâtre en staff.

Quinze jours s'écoulent sans qu'il se produise de réaction thermique ; le blessé est évacué.

L'étendue et l'importance des lésions nous ont déterminé à immobiliser l'articulation du genou ; d'autre part, les attelles sont, à cause des plaies, franchement antérieure et postérieure.

Cet exemple nous montre qu'il n'existe pas une mé-

thode classique à laquelle nous devons nous soumettre ; au contraire, nous pouvons effectuer toutes les combinaisons possibles si elles sont judicieuses. La méthode du staff laisse libre cours à l'imagination pour le choix du procédé.

III. — Lésions du rachis.

Les blessures du rachis bénéficient au même titre que les lésions articulaires d'une immobilisation précoce et exacte. La gouttière que nous allons décrire, analogue au lit plâtré de Chipault, est facilement et rapidement confectionnée grâce à la malléabilité de la filasse. Elle semble d'ailleurs procurer une immobilisation satisfaisante.

L'appareil a une étendue variable avec le siège de la lésion.

Celle-ci intéresse-t-elle une vertèbre dorsale, la gouttière couvre le tronc sur toute la hauteur comprise entre le cou et le sillon interfessier, sur toute la largeur comprise entre deux lignes verticales passant par le sommet de l'aisselle.

Pour une blessure de siège plus élevé, intéressant les vertèbres cervicales ou cervico-dorsales, l'appareil remonte jusqu'à l'occipital.

Enfin une lésion lombaire réclame une gouttière prolongée jusqu'au tiers moyen des cuisses.

Après un pansement fixé par une colle ou des ban-

delettes adhésives, la peau est protégée de la tête à la partie moyenne des cuisses par une nappe rectangulaire de tarlatane de six épaisseurs, humide, débordant légèrement la ligne axillaire moyenne. Une échancrure interfessière marque les limites de la région ano-périnéale. Sur la tarlatane, nous étalons la filasse sur la hauteur voulue pour obtenir l'immobilisation désirée. La technique reste la même pour les différents cas énoncés plus haut : l'appareil est essentiellement constitué par une mince couche de filasse arrêtée par un bourrelet ; deux crêtes verticales et deux crêtes horizontales renforcent cette vaste coque. L'appareil à réaliser est représenté schématiquement par la figure 10. Il nous semble plus facile de commencer par le bourrelet que nous constituons en étalant des mèches longues et grêles. En les suivant, nous définirons le contour de la gouttière :

De l'extrémité supérieure du sillon interfessier, il descend en courbe sur la fesse, laissant libre la région ano-périnéale. A trois ou quatre travers de doigt au-dessus du pli fessier, il se dévie horizontalement en dehors jusqu'à son intersection avec la ligne axillaire moyenne prolongée. Il monte verticalement en suivant cette dernière jusqu'à quatre travers de doigt de l'aisselle. Il contourne la saillie musculaire de l'épaule à sa racine pour arriver à la voûte acromio-claviculaire. Il suit le bord du trapèze jusqu'au cou ; après un trajet horizontal, il croise la ligne médiane pour se continuer

avec celui du côté opposé. Dans le cas d'immobilisation de la tête, le bourrelet remonte le long de la face latérale du cou jusqu'à l'occipital en arrière de l'oreille ; il monte ensuite verticalement sur les pariétaux et vient couper horizontalement la ligne médiane à deux travers de doigt au-dessus de la protubérance occipitale externe. Nous avons réalisé une minerve.

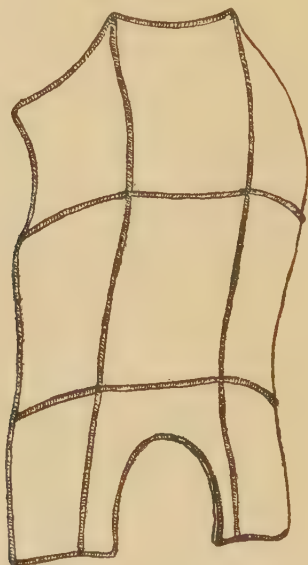


FIG. 10. — Gouttière plâtrée pour immobilisation du rachis.

Si nous devons prolonger le moulage par deux gouttières de cuisse, le bourrelet descend jusqu'à mi-cuisse, se dévie ensuite en dehors à angle droit et remonte verticalement sur la face externe de la cuisse pour rejoindre le bourrelet latéral.

Dans l'espace ainsi limité, nous étalons en couche mince de longues mèches transversales en ayant soin de laisser une surface libre autour de la plaie. Bourrelet et placards se fusionnent partout. Pour compléter la gouttière, nous avons à disposer quatre crêtes, deux horizontales, deux verticales. La crête horizontale supérieure correspond à la partie moyenne de la fosse sous-épineuse, la crête horizontale inférieure à la crête iliaque. Les crêtes verticales courent parallèlement à la ligne médiane à quatre travers de doigt en dehors. Jusqu'au moment de la prise, les mains assurent par un lissage léger des doigts et de la paume un moulage exact. La prise terminée, l'appareil est enlevé, émondé au tranchet ou au couteau. Après ablation des bavures, renforcement des points faibles, l'appareil est remis en place. L'ensemble est alors retourné pour restituer au malade le décubitus dorsal. Il peut être dans la suite déplacé et pansé avec le minimum de douleurs.

CHAPITRE IV

Autres applications de la filasse.

Jusqu'ici, le staff nous a été présenté uniquement comme un moyen d'immobilisation des lésions osseuses ou articulaires. Ses remarquables propriétés de plasticité, de légèreté, sa manipulation facile à saisir, lui permettent de répondre à d'autres indications. Dans le court exposé qui va suivre, nous aurons en vue les autres buts qu'il peut se proposer d'atteindre et les services qu'il est susceptible de rendre en chirurgie générale et en orthopédie.

Autres applications à la chirurgie générale.

La légèreté des appareils en staff nous a engagé à renoncer pour le traitement des *fractures des phalanges* aux appareils couramment employés, difficiles à appliquer, encombrants pour le blessé, souvent illusoires.

Nous pouvons très simplement, tout en laissant libres les doigts sains, réaliser une excellente contention du foyer de fracture. Proposons-nous, par exemple, d'immobiliser le médius gauche atteint de fracture compliquée de la deuxième phalange avec plaie dorsale.

Après un pansement léger, le doigt, la main, l'avant-bras sont disposés dans le même plan, la main en position intermédiaire. Un roulé de gaze couvre le poignet, la main jusqu'à la racine des doigts et le doigt intéressé. Une attelle étroite couvre la face palmaire du médius, s'élargit sur la paume de la main et vient enfin se perdre sur un bracelet du poignet. Un anneau entourant l'extrémité libre du médius, un autre entourant la première phalange fixe le doigt en extension sur l'attelle.

Suivant le siège de la plaie, nous pouvons à volonté déplacer l'attelle digitale et lui assigner un parcours latéral ou dorsal.

Nous imaginons aisément un appareil de contention dans le cas où deux, trois, quatre doigts, seraient intéressés simultanément par la même blessure.

Les traumatismes ne sont pas les seuls agents capables de provoquer des troubles dans l'organisme ; le chirurgien a souvent à traiter des affections variées parmi lesquelles nous retiendrons la *tuberculose osseuse* ou *ostéo-articulaire*, les *ostéomyélites*, les *néoplasmes du squelette*.

Nous devons nous rappeler, dans l'intérêt du malade, que l'immobilisation précoce et rigoureuse contribue à l'amélioration des ostéo-arthrites bacillaires. D'ailleurs, dans les affections justiciables d'une intervention, l'acte opératoire n'est pas tout : toute résection articulaire, toute ablation d'un séquestre, toute extirpation d'ostéo-

sarcome doit être suivie d'une immobilisation efficace.

Dans tous ces cas, le staff est pour le chirurgien un auxiliaire précieux.

Pour le traitement des *fractures obstétricales de l'humérus* du nouveau-né, les appareils les mieux construits méritent le reproche d'être instables et souvent illusoires. Ces écueils sont sûrement évités grâce à l'emploi du staff. Un roulé de tarlatane trempée dans l'eau chaude et exprimée couvre le membre supérieur malade, l'épaule, le thorax. L'attitude du membre est celle qui est adoptée pour toute fracture de l'humérus : bras en abduction légère, avant-bras à angle droit sur le bras, parallèle au plan antérieur du corps. L'appareil plâtré comprend un moulage de la moitié du thorax du côté du membre malade et une gouttière externe du bras et de l'avant-bras. La réduction de la fracture est maintenue pendant toute la durée de la dessiccation. Pour empêcher tout mouvement du membre, une courte attelle est étendue du thorax au poignet ou à la partie moyenne de l'avant-bras. Après une dizaine de jours, l'appareil peut être supprimé sans inconvénient ; pendant quelques jours encore le bras est maintenu collé au thorax par quelques tours de bande.

Applications à l'orthopédie.

Avec le staff se dissipe la crainte des escarres au niveau des aspérités du squelette. Aussi à l'exemple de

Mencière, les orthopédistes peuvent-ils, sans arrière-pensée, enfouir sous le staff les déformations des membres ou de la colonne vertébrale.

D'ailleurs la légèreté des appareils en staff nous permet d'apporter un soulagement aux petits malades qui peuvent maintenant envisager avec plus de confiance la correction de leurs difformités : *ostéo-arthrite tuberculeuse de la colonne vertébrale, luxation congénitale de la hanche, rachitisme, pieds bots*, etc.

Le bénéfice de ces appareils s'applique de même à l'immobilisation consécutive aux *ostéotomies*.

CONCLUSIONS

Le staff, employé couramment par le plâtrier, le mouleur et le sculpteur, à peu près inusité jusqu'ici par le médecin, nous permet d'ériger une méthode simple, rapide, efficace pour l'immobilisation des fractures et des lésions articulaires.

Il réalise sur les plâtres classiques un progrès appréciable : les appareils ainsi préparés sont au moins aussi résistants que les appareils habituels ; ils sont plus faciles à construire ; les moulages obtenus sont plus exacts.

Grâce à la remarquable propriété de plasticité du staff, les plaies peuvent être largement respectées en vue du traitement et les appareils à ponts, si délicats à construire pour qui n'a pas une grande habitude du plâtre, deviennent d'une confection facile ! Le staff enfin réunit deux qualités essentielles pour un appareil d'immobilisation, la légèreté et la résistance.

En résumé, les appareils en staff répondent à la plupart des indications exigées pour les appareils d'immobilisation :

1° *Ils maintiennent la réduction parfaite ;*

2° *Ils permettent une facile surveillance du foyer de fracture ou du foyer articulaire ;*

3° *Ils évitent les étranglements et les compressions des saillies du squelette ;*

4° *Ils sont légers et résistants ;*

5° *Ils peuvent être rapidement confectionnés, à peu de frais, avec une substance facile à se procurer ;*

6° *Leur technique est simple.*

Les quelques conseils que nous avons donnés n'ont d'autre prétention que de servir de point de départ à l'étude d'une méthode générale susceptible de résoudre pour le mieux la question si difficile de l'immobilisation.

Les figures reproduites donnent une idée de ce que l'on peut obtenir. Sans avoir détaillé tous les cas possibles, nous pensons cependant que les généralités énoncées, les exemples choisis, la facilité d'adaptation, la souplesse de la technique, nous permettront d'imaginer des combinaisons nombreuses, capables de répondre aux exigences de la clinique.

Vu :

Nancy, le 16 février 1917.

Le Président de la Thèse,

HERRGOTT.

Vu :

Nancy, le 17 février 1917.

Le Doyen,

MEYER.

Vu et permis d'imprimer :

Nancy, le 22 février 1917

Le Recteur de l'Académie de Nancy,

ADAM.

Imp. J. Thevenot, Saint-Dizier (Haute-Marne)
